

تجزیاتی تعلیم

مؤلفہ

حبیب احمد

۔ ڈپ، ایڈ

استاد ریاضی و سائنس

عثمانیہ سینٹرل سکول انسٹی ٹیوٹ آف سائنس
عثمانیہ سینٹرل سکول انسٹی ٹیوٹ آف سائنس

انتساب

اپنی اس تالیف کو

نوجیز فرزند ان ملک

کے نام معنون کرتا ہوں۔

جنکے

صحیح اصول پر تعلیم پاتے ہی میں ملک کی ہر جہتی

ترقی مضمر ہے۔

پیش لفظ

تعلیمی دنیا میں عہد عثمانی کا سب سے بڑا کارنامہ جامعہ عثمانیہ کا قیام ہے جس نے مادری زبان کو ذریعہ تعلیم قرار دیکر ایک ایسی مثال پیش کر دی ہے جو مختلف حصص ہند میں شعل ہدایت کا کام دیگی۔ جامعہ کے وجود کیساتھ ہی دور ترجمہ کا شد و مد کے ساتھ آغاز ہوا اور یہ ابھی ختم بھی نہ ہونے پایا تھا کہ ”دور تالف“ کی داغ بیل پڑ گئی اور اردو داں طبقے کی مادی علمی اور دماغی ترقی کے لئے ایک شاہ راہ تیار ہونے لگی۔

گویہ توقع تھی کہ جامعہ عثمانیہ کے سپوتوں میں غور و فکر کے مادیے کے علاوہ خود اعتمادی اور خود اظہاری بھی آجائے گی لیکن بہت کم یہ سمجھتے تھے کہ اتنی جلد ایک ایسی جماعت تیار ہو جائے گی جو مغرب کے علوم و فنون کو اپنی زبان کے لباس میں ملک کے حالات کے لحاظ سے ترتیب دیکر پیش کرنے لگے گی۔ اس میں شک نہیں کہ ہماری ترقی کی اس منزل پر طبع زاد اور تحقیقاتی کاموں کے لئے نہ کافی مواد ہے اور نہ ملک کی فضا ہی اس کے لئے تیار ہے لیکن یہ بھی ملک و قوم کی بڑی خدمت ہے کہ علمائے مغرب کے سالہا سال کی جستجو کے نتائج عام فہم اور سلیس پیرائے میں مرتب کر کے پیش کر دے جائیں بغیر زبان میں جو کتبہ ہیں وہ ہمارے ہم وطنوں کے خیال سے

ہیں کہ ہم جیسے مفلس و نادار شوق کے باوجود بھی ان کو خرید نہیں سکتے۔ لیکن بائیکاٹ کی صورت بالکل جداگانہ ہوتی ہے۔ ان کی ترتیب میں ناظرین کا لحاظ ہونا ضروری ہے۔ یہ اپنی زبان میں ایسا مواد یکجا جمع کر دیتی ہیں جس سے معمولی لکھا پڑا شخص بھی استفادہ کر سکتا ہے۔ نسبتاً ان کی قیمت کم ہوتی ہے جس کے باعث ان کا حلقہ اشرویع ہو جاتا ہے اور یہی ایک بات مادی اور ذہنی ترقی کے لئے سب سے زیادہ اہم ہے۔

مولوی حبیب احمد صاحب فاروقی بی اے۔ ڈپ، ایڈ (عثمانیہ) جو سائنس میں کافی دستگاہ رکھتے ہیں اور جنہوں نے فنِ تدریس میں اصولی اور عملی امتیاز حاصل کیا ہے کچھ عرصے سے اس فکر میں ہیں کہ اردو زبان کو سائنسی معلومات سے مالا مال کریں۔ ان کی بڑی کوشش یہ ہے کہ عام فہم اور غیر فنی زبان میں ایسا مواد فراہم کر دیں جس سے انسان جن ایجادات و کرات دن فائدہ اٹھاتا ہے ان پر فہمی قابل حاصل کرے اور چہاں تک ممکن ہو ان کے اصول اور ان کی ماہیت کو سمجھے۔ چنانچہ انہوں نے ایک سلسلہ عام فہم سائنسی ادب کا شائع کرنا شروع کر دیا ہے جو مقبول ہو رہا ہے۔ لیکن فاروقی صاحب کے جدید ترین اعلیٰ معلومات اور دماغی کاوش کے لئے محض یہ سلسلہ کافی نہیں ہو سکتا تھا۔ ان کے ذہنی اطمینان کے لئے یہ ضروری تھا کہ فنی زبان میں کوئی فنی کتاب اہل فن کے لئے تیار و پیش کریں جو فنی کی بات ہے کہ انہوں نے تعلیم کے ایک ایسے تازہ ترین شعبے پر قلم اٹھایا جس کے متعلق مواد مغربی

مغرب جب سے اس کا پتہ لگا لیا کہ تعلیم پر انسان کی زندگی کا بالکل انحصار ہے، اس نے فنِ تعلیم کو ایک سائنس کی حیثیت دیتی شروع کر دی۔ اس کی توضیح ”تجرباتی تعلیم“ ہے جو فاروقی صاحب نے نہایت محنت، قابلیت اور جستجو سے ترتیب دی ہے۔ اس میں یہ بتلایا ہے کہ محققین مغرب کس طرح پر اپنے طلبہ کی قابلیت اور استعداد کا پتہ لگاتے ہیں۔ نصابِ تعلیم درجہ بندی، ترقی، حیات اور موزونیت پیشہ کے اہم مسائل کیونکر طے کرتے ہیں۔ قابلِ عمل اور قابلِ اعتماد تجاویز کے لئے کس قسم کے مواد کی ضرورت ہے۔

میرے خیال میں فاروقی صاحب نے اس کتاب کی بروقت تالیف سے اردو دان اشخاص یا مخصوص مدرسین پر احسان کیا ہے۔ خدا کرے ان کی یہ کوشش کامیاب ثابت ہو۔

سجاد مرزا

{ جو بلی ہل
حیدر آباد دکن
۷ فروری ۱۹۴۷ء

دیسپاچہ

تجرباتی تعلیم کو ایک جدید مضمون ہے پھر بھی اس میں کافی وسعت پیدا ہو چکی ہے۔ اس مختصر کتاب میں اس کے تمام شعبوں کا ذکر ممکن نہ تھا اس لئے اہم ابواب منتخب کئے گئے ہیں مولف کو کسی کتاب کا علم نہیں جو اس جدید مضمون پر اردو زبان میں لکھی گئی ہو اس لئے یہ تالیف ایک نئے میدان میں ابتدائی کوشش کی حیثیت سے پیش کی جاتی ہے۔

محترمی جناب ڈاکٹر شنڈار کر صاحب پی ایچ ڈی ایجوکیشن (لندن) پروفیسر عثمانیہ ٹریننگ کالج کی تشویق اس تالیف کا باعث ہے۔ مدوح نے بحال اعتبار اس کتاب کو تفصیل سے ملاحظہ فرما کر مضید ہدایات سے مولف کو ممنون فرمایا۔

مشفق جناب مولیٰ سجاد مرزا صاحب ایم ایے (کنٹنٹ) سی ٹی (لندن) پرنسپل عثمانیہ ٹریننگ کالج کی مشفقانہ مہمت افزائی شامل حال نہ ہوتی تو یہ کتاب ہنوز مسودے ہی کی شکل میں پڑی رہتی موصوف نے باوجود اپنی اہم مصروفیتوں کے اس کتاب پر پیش لفظ لکھ کر مولف کی مزید حوصلہ افزائی بھی فرمائی۔

حبیب احمد فاروقی

خورشید منزل

حیدر آباد دکن

یکم اردی بہشت ۱۳۳۱

فہرست مضامین

تمہید

تجرباتی تعلیم کی ابتداء۔ سوال بند کا طریقہ۔ سٹروینج کی کمیٹی۔
موتی مان کی کوشش۔ پیمانوں کا خیال۔ موضوعی اور معروضی طریقے
معروضیت۔ ذیلی شعبے۔ صفحات ۱ تا ۶

باب اول۔ تعلیمی اعداد و شمار

مقصد اور اہمیت۔ تعریف۔ طریق عمل۔ تعدوی تقسیم۔ تحلیلی اعمال
اواسط۔ انحراف۔ تضاف۔ تریبی عمل۔ نظریہ تعدیل۔ تعدیلی منحی
۷ تا ۷۷

باب دوم۔ ذہنی آزمائشات

تمہید۔ تاریخی ارتقاء۔ بی نے پیمان پیمانے۔ عملی آزمائشات
جامعہ آزمائشات۔ استدلالی آزمائشات۔ ذہانت کے متعلق
مختلف نظر کے۔ ذہانت کی تقسیم۔ جدید تجربے اور منقول ۷۳ تا ۱۱۲

باب سوم۔ امتحان

مقصد۔ ضرورت۔ علم بیاری۔ نقائص۔ طرز قدیم کا امتحان
نشان دہی موضوعیت۔ اصلاحات۔ جدید امتحان۔ مقصد
سوالات کی مثالیں۔ فوائد۔ حدود ۱۱۳ تا ۱۲۸

باب چہارم۔ درسی آزمائشات

خطاطی کی پیمائش۔ اجزاء۔ مدارج۔ پیمانے۔ فوائد
مسا خاموش مطالعہ۔ اقسام۔ اجزاء۔ آزمائشی طریقے۔

رفتار اور عبارت فہمی۔ پیمانے۔ فوائد۔ ہدایات۔ ۱۵۲ تا ۱۲۹

باب پنجم۔ قوانین اکتساب

تمہید۔ مقارنت تجربہ۔ قوانین اکتساب کی تخمین۔ تجربے۔

عمیق نظری۔ طریق۔ آزمائش و خطا۔ قوانین اکتساب۔

اکتساب کی ترتیب مشق۔ فراموشی۔ خلاصہ ۱۸۸ تا ۱۵۶

باب ششم۔ انفرادی تفرقات

تمہید۔ اہمیت۔ اسباب۔ نسل۔ توارث۔ جنس۔

اصناف کا نظریہ۔ خلاصہ۔ ۲۰۱ تا ۱۸۸

حوالے کی کتابیں۔ ۲۰۲

اصطلاحات۔ ۲۰۳ تا ۲۰۴

تہمید

تجرباتی تعلیم نے بحیثیت ایک مستقل مضمون کے، بیسویں صدی میں جنم لیا ہے تعلیمات کے ہر شعبے میں اس جدید علم کے اثرات محسوس کئے جا رہے ہیں۔ اس امر کا تعین مشکل ہے کہ درحقیقت تعلیمی تحقیقات کی ابتدا کس وقت ہوئی۔ ۱۸۶۳ء میں فرانسس گالٹن نے اپنی مشہور تصنیف

“Inquiries into human faculty and its development”

شائع کی تو یہ خیال پیدا ہوا کہ اعداد شماری طریقے معاشی اور تعلیمی پیمائشات کے لیے مفید ثابت ہو سکتے ہیں۔ ۱۸۸۰ء میں موصوف نے ذہنی نکان کے متعلق معلومات فراہم کئے۔ ۱۹۰۸ء میں انجمن اساتذہ برطانیہ علمی و آرائشی نکان نے تعلیمی تحقیقات کی اہمیت کو تسلیم کیا اور سرچونچ نے مدارس میں نفسیاتی تحقیق اور تجرباتی تعلیم کے متعلق غور کرنے کے لئے ایک کمیٹی قائم کی۔ مگر اس زمانے میں جو کچھ کام ہوا وہ صرف سوال بندوں تک ہی محدود رہا۔ ظاہر ہے کہ نفس اساتذہ کی ذاتی رائے حاصل کرنے سے کوئی حقیقی فائدہ حاصل نہیں ہو سکتا، جب تک کہ طلبہ کی واقعی قابلیت اور استعداد کا حال معلوم نہ ہو سکی تعلیمی مسئلے کا صحیح حل حاصل نہیں ہو سکتا۔ اس میں شک نہیں کہ تعلیمی تحقیقات کے سلسلے میں، دوسرے بالقبول کے ساتھ ساتھ سوال بند کا طریقہ اب بھی رائج ہے، کیونکہ اس کے ذریعے وغیر

معلومات و اطلاعات حاصل ہوتی ہیں جو کسی اور ذریعے سے حاصل نہیں کی جاسکتیں، مگر محض سوال بند کا طریقہ بجائے خود ناکافی ہے اس لحاظ سے سرورینج کی قائم کردہ کھٹی کو کام کو تعلیمی تحقیقات کی حقیقی معنوں میں، ابتدا نہیں کہا جاسکتا۔

اس کے بعد کے دور میں تین امور پر زیادہ زور دیا جانے لگا۔ ایک تو یہ تعلیمی تحقیقات میں تجرباتی نفسیات کے اعمال اور طریقے استعمال کئے جانے کا خیال پیش کیا گیا دوسرے یہ کہ تعلیمی تحقیقات میں اعداد و شماری طریقوں سے مدد لینے کی تحریک کی گئی تیسرے یہ کہ ذہنی آزمائشات کی ابتدا ہو چکی تھی اور ان سے تعلیمی فوائد حاصل کرنے کے توقعات پیدا ہوئے۔ دراصل اسی دور میں تعلیمی تحقیقات کی ابتدا ہوئی۔

مشہور المانی پروفیسر مونی مان نے سب سے پہلے تجرباتی نفسیات کے طریقوں تعلیمی مسائل کے حاصل کرنے میں استعمال کیا۔ ان کی تحقیقات کا رسالہ جو ۱۹۰۷ء میں شائع ہوا بہت اہمیت رکھتا ہے۔ اس زمانے میں اہل انگلستان کے لیے بھی یہ شعبہ بنایا تھا۔ اس کے معلومات صرف انہیں افراد تک محدود تھے جو عملی نفسیات کے ساتھ ساتھ المانی زبان سے بھی واقف تھے، مگر ایسے اشخاص کی تعداد بہت کم تھی۔ کارل پیرسن اور اسپیرمین نے اس سلسلے میں جو کارنامے پیش کئے ہیں، وہ اس معنوں کے ارتقائی مابج کے اہم ترین زینے ہیں۔

رگ صاحب نے ۱۹۱۷ء میں اپنی مشہور تصنیف ”تعلیمیات میں اعداد و شماری

”Statistical methods applied to

طریقوں کا استعمال“

کے ذریعے اس دور کے دوسرے اہم خیال کو علمی جامہ پہنایا۔

Education“

۱۹۰۵ء میں فرانسیسی ماہر نفسیات الفرڈینی نے (Binet) نے
 ڈاکٹر بیسمان کے تعاون سے جو ذہنی پیمانے تجویز کئے وہ اساسی اہمیت رکھتے ہیں
 ۱۹۰۸ء اور پھر ۱۹۱۱ء میں ان پیمانوں کی ترمیم ہوئی۔ یہی آزمائشات دراصل بنیاد
 ہیں جن پر تجرباتی تعلیم کی عمارت قائم ہوئی۔

آج کل تجرباتی تعلیم سے متعلق، امریکہ، انگلستان اور جرمنی میں تحقیقی کام
 ہو رہا ہے۔ ان تحقیقات کے نتائج کو عملی جامہ پہنا کر بہت سے تعلیمی اور تدریسی فوائد
 حاصل کئے جا رہے ہیں۔ ایسے پیمانے حاصل کیے گئے ہیں جن کے ذریعہ طلبہ کی قابلیت
 اور استعداد کی قابل اعتماد پیمائش کی جاسکتی ہے۔ اور ان کو ملحوظ رکھ کر نصاب تعلیم مقنا
 نصاب، درجہ بندی، ترقی، پیشہ ورانہ رہبری کے متعلق تجاویز پیش کئے جاتے ہیں
 ہم جانتے ہیں کہ حال حال تک تعلیمی مسائل کے حل کرنے میں ذاتی رائے
 کو بہت دخل رہا ہے۔ ہر شخص اپنے مخصوص نقطہ نظر سے کسی مسئلے کو حل کرتا ہے اور ایسے
 نتیجے پر پہنچتا ہے جو اس کے لئے ہی قابل قبول ہو سکتا ہے مگر ممکن ہے کہ دوسرے
 کو اس نتیجے سے اتفاق نہ ہو، کیونکہ ہر شخص کا مخصوص و محدود تجربہ یکساں نہیں ہوتا۔ اس
 طرح نتائج حاصل کرنے کے طریقے کو موضوعی (داخلی یا باغلی) طریقہ کہتے ہیں۔ اس طرح
 کے رسمی اور قیاسی حل بنیاد شخصی اور انفرادی رائے ہوتی ہے اور عموماً ایسی رائے
 اتفاقی امور پر منحصر ہونے کی وجہ سے ناقابل اعتماد ہوتی ہے۔

برخلاف اس کے وسیع بنیاد پر تجربہ کر کے کسی خارجی نتیجے پر پہنچنے سے
 قابل اعتماد نتائج حاصل ہوتے ہیں۔ اس طریقے کو معروضی (خارجی یا باغلی) طریقہ

کہتے ہیں۔ یہ طریقہ کسی ایک فرد تک محدود نہیں ہوتا اس لئے ہر شخص کے لئے قابل قبول ہوتا ہے۔ علوم جدیدہ میں اس طریقہ کو بہت اہمیت حاصل ہے۔ تجرباتی تعلیم کی سب سے نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ سارے تعلیمی مسائل کو معروضی نقطہ نظر سے حل کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔

تعلیمی مسائل کا صحیح حل دریافت کرنے کے لئے طلبہ کے نائنڈہ گروہ پر مختلف تجربے کئے جاتے ہیں اور ان کے نتائج کو اعداد شماری طریقوں کے استعمال سے معیاری بنایا جاتا ہے۔ اس طرح حاصل کئے ہوئے پیمانے معروضی ہونے کی وجہ سے پیمائش استعداد کا قابل اعتماد ذریعہ ہوتے ہیں۔ اس سے واضح ہے کہ تجرباتی تعلیم میں تعلیمی اعداد و شمار کو غیر معمولی اہمیت حاصل ہے۔ پہلے باب میں اعداد شماری طریقوں کے حسابی اعمال اور ان کے تعلیمی استعمال کا حال درج ہے۔ تعدیلی نظریے کو تفصیل کے ساتھ پیش کیا گیا، تاکہ تعدیلی مٹھی اور اُس کا تعلیمی استعمال سہولت سے سمجھا جاسکے۔ اس باب کا ریاضیاتی حصہ ایک گونہ خشک معلوم ہو گا، اس حصے سے چھپی نہ رکھنے والے حضرات باب دوم ابتدا کر سکتے ہیں۔ اہمیت کے لحاظ سے اس باب کو اول میں رکھا گیا ہے۔

ذہنی آزمائشات کو تجرباتی تعلیم میں اہمیت حاصل ہے۔ باب دوم میں ان آزمائشات کا تاریخی ارتقاء، بنیاتی سے آسان پیمانوں اور ان کی ترمیموں کا اندازہ تفصیلی تذکرہ کیا گیا ہے۔ یہ بھی بتایا گیا ہے کہ انفرادی پیمائش کے اصول کو وسعت دے کر اگر وہوں کی ذہنی آزمائش کے طریقے ایجاد کئے گئے ہیں۔ امریکہ نے زمانہ جنگ میں ان آزمائشات سے جو فائدہ حاصل کیا ہے، وہ ان آزمائشات کے انفرادی پہلو

کو اچھی طرح ظاہر کر دے گا۔

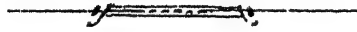
آج کل قدیم طرز کے مروجہ امتحان پر اعتراضات کی بوجھار ہو رہی ہے۔ امتحان جدید کو رواج دینے سے ان اعتراضات کا، بڑی حد تک، ارتفع ممکن ہے۔ یورپ اور امریکہ میں جدید امتحانات کا رواج روز افزوں ہے۔ ابتدا میں جدید امتحان کے اصول کس قدر عجیب اور مضحکہ خیز معلوم ہوتے ہیں؟ مگر غور کیجئے تو اس کی خوبیاں عیاں ہو جائیں گی۔ وقت آ گیا ہے کہ ہم حضرات کی وجہ سے قدیم طرز کو، جدید طرز پر فضیلت دینا چھوڑ دیں۔

قدرات اور خطاطی کے پیمانے دیکھی اور شاید استعجاب سے دیکھ جائیں گے۔ ان سے ظاہر ہوگا کہ تعلیمات میں معروضی طریقے کس قدر وسعت کے ساتھ استعمال ہو سکتے ہیں۔ دوسرے درسی مضامین بھی اس قسم کے پیمانے بنائے گئے ہیں جن کا بخوف طوالت ذکر نہیں کیا جاسکا۔ ان دونوں پیمانوں سے وہ اصول واضح ہو جائے جو دوسرے مضامین کے پیمانوں کی ترتیب میں ملحوظ رکھے گئے ہیں۔

بچے مدرسے میں شریک نہ بھی کئے جائیں تو اپنے ماحول سے تعلیم حاصل کر لیتے ہیں۔ مدرسہ کی شرکت سے مقصود یہ ہوتا ہے کہ وقت اور سعی کی کفایت سے تعلیم حاصل کریں۔ یہ اسی وقت ممکن ہے جب کہ تعلیم قوانین اکتساب کے مطابق دی جائے۔ قوانین اکتساب کی تخمین کے لئے ادنیٰ و اعلیٰ حیوانات پر تجربہ کرنے کے بعد جن عام قوانین تکسانی حاصل کی گئی ہے، ان کا بیان دلچسپ بھی ہے اور مفید بھی۔

انفرادی تقرقات، انقیات جدید کا تازہ ترین شعبہ ہے۔ ابھی اپنے

ابتدائی مدارج طے کر رہا ہے۔ آگے چل کر اس کے دور رس نتائج انسانی زندگی کے تمام شعبوں کو متاثر کریں گے۔ خصوصاً عمرانی علوم پر قابل لحاظ اثر ہوگا۔ اس کو تعلیمی اہمیت بھی حاصل ہے کیونکہ آگے چل کر مختلف تعلیمی مسائل مثلاً انفرادی تعلیم، جماعتی تعلیم اور مخلوط تعلیم وغیرہ کے متعلق، اُس کی روشنی میں، مفید قابل عمل اور واضح تجاویز حاصل کئے جاسکیں گے۔



باب اول
تعلیمی اعداد و شمار

تعلیمی اعداد و شمار کا مقصد اور اس کی اہمیت

تعلیمی دنیا میں دو گروہ ہیں جنہیں اعداد و شمار سے دلچسپی ہونی چاہئے۔ ایک تو منتظمین تعلیم کا گروہ اور دوسرا وہ گروہ جو اساتذہ اور نفسیات دانوں پر مشتمل ہے۔ اسی کے مطابق تعلیمی مسائل کی بھی دو حصوں میں تقسیم کی گئی ہے، ایک تو انتظامی مسائل اور دوسرے تدریسی منتظمین تعلیم کی یہ کوشش ہوتی ہے کہ مدرسے کو طلبہ کی ضروریات اور ان کی استعداد کے مطابق بنائیں، تاکہ طلبہ باقاعدگی و عجلت کے ساتھ، بغیر غیر ضروری بار اٹھائے تعلیم حاصل کر سکیں۔ مدرسوں کا یہ مطمح نظر ہوتا ہے کہ ایسے طریقے معلوم کئے جائیں جن پر عمل پیرا ہونے سے، تدریس قوانین اکتساب (Laws of learning) کے مطابق ہو۔ اس خصوص میں نفسیات دانوں نے بہت مدد کی ہے اور آئندہ بھی ان سے ہی توقعات ہیں۔ ماہرین تعلیم مختلف مسائل پر غور کرتے رہے ہیں مثلاً قوانین اکتساب کی تخمین، طریقہ تعلیم کی طائیف، طلباء کی جماعت بندی و ترقی، انتظام مدرسہ کے مختلف مسائل وغیرہ انہیں مسائل کا صحیح حل، مدرسے کو طلبہ کی تعلیمی اور آئندہ زندگی کے مطابق بنانے میں مدد دے گا۔

زمانہ سابق میں ایسے مسائل کا حل رسمی اور قیاسی طور سے کیا جاتا تھا جس کی بنیاد شخصی اور انفرادی رائے تھی۔ مدرس سے کسی طالب علم کے متعلق رائے دریافت کی جاتی تو وہ کہہ دیتا کہ اچھا یا بُرا ہے مگر صرف اچھا اور خراب کہنے سے طالب علم کی تعلیمی حالت کا صحیح اندازہ نہیں ہوتا۔ ضرورت اس کی ہے کہ صاف بتایا جائے کہ اوسط سے کس قدر کم یا زیادہ ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ مدرسین کو طلبہ کی تعلیمی حالت کا اندازہ لگانے کے لیے ٹھیک موقع نہیں ملتے۔ اتفاقاً کسی کو صحیح حساب کرتے ہوئے دیکھا اور رائے قائم کر لی کہ فلاں طالب علم اچھا ہے یا بُرا ہے۔ مدرسین کی یہ رائے مستقل ہو جاتی ہے۔ تعلیمی ترقی کا وقتاً فوقتاً اندازہ لگانے کا موقع نہیں ملتا۔ اتفاقی امور پر قائم کی ہوئی رائے قابل اعتماد نہیں ہو سکتی۔ ضرورت ہے کہ معیار مقرر کیا جائے، تب معلوم ہو سکیگا کہ کوئی طالب علم کس قدر معیار سے بلند یا پست قابلیت رکھتا ہے۔

کسی انپیکٹر کا کسی مدرس سے کے طلبہ کی لیاقت جانچنے کے لئے دو ایک سوال دینا اور ان کے حل کے لحاظ سے مدرس کی کارکردگی کا اندازہ لگانا، جتنی نتیجے تک نہیں پہنچا سکتا۔ ممکن ہے اتفاق سے سب طلبہ سارے سوالات صحیح حل کر دیں یا غلط کر دیں۔ ایسے اتفاقی امور کو مدرس سے کی کارکردگی کی کوئی قرار دینا کسی طرح مناسب تصور نہیں ہو سکتا۔ کسی جماعت کے طلبہ میں سے دو ایک کی قراءت (Reading)

سن کر انپیکٹر کہتا ہے کہ طلبہ کی قابلیت قراءت بہت پست ہے۔ ادھر مدرس کا خیال ہے کہ اس نے اس خصوص میں بطور خاص کوشش کی ہے اور طلبہ کی قابلیت قراءت معیار سے کچھ زیادہ ہی ہے۔ انپیکٹر کو اپنی رائے کی صحت پر اتنا ہی یقین ہے جتنا کہ مدرس

اس کی غلطی کا۔ اس کا کیا علاج ہو سکتا ہے ؟

اگر انسپکٹر اور مدرس کمرہ جماعت کی تپش کا اندازہ لگانے میں اختلاف رائے ظاہر کریں تو تپش یا اس اختلاف کا ایسا فیصلہ کر دے گا جو دونوں کو مطمئن کر دے۔

چونکہ تعلیمی معیار می آزمائشات مرتب ہو چکی ہیں اس لئے ان کا استعمال ٹھیک پیمائش میں مدد ہوگا۔ اوپر ہی کی مثال میں اگر کورٹس (Courtis) کے پیمانہ قراءت کے بموجب خواندگی کی جانچ کر لی جائے تو ایک معروضی نتیجہ حاصل ہو سیکے گا جو اتفاقی امور پر قائم کی ہو یا شخصی رائے ہونے کی وجہ سے قابل اعتماد ہو گا۔ اس طرح انسپکٹر اور مدرس کے اختلاف رائے کو رفع کر دیگا۔ بہر حال اب اتفاقی امور کی جگہ واقعات نے اور قیاس کی جگہ پیمائشات نے لے لی ہے۔

تعلیمی پیمائشات علمی تحریک نے جہاں مختلف شعبوں پر اپنے مفید اثرات ڈالے وہاں تعلیمیات کو بھی اپنے فیوض سے محروم نہ رکھا۔ اس کا ایک اثر

یہ ہے کہ تعلیمیات میں پیمائشات کا استعمال روز افزوں ہے، خود پیمائش کا تکمیل

بھی ایک جدید چیز ہے۔ حال حال تک ذہن سے متعلقہ امور کی پیمائش ناممکن سمجھی جاتی

تھی۔ پیمائش کے متعلق دو خیالات مروج رہے ہیں۔ ایک تو یہ کہ پیمائش صرف طبعی امور

تک محدود رہنی چاہئے نفسیاتی امور میں پیمائش کا خیال لغو اور بے معنی ہے۔ دوسرے

یہ کہ ہر چیز خواہ طبعی ہو خواہ نفسی کسی نہ کسی حدیثہ مقدار میں واقع ہوتی ہے اور ہر معین مقدار

قابل پیمائش ہے۔ صرف ضرورت اس کی ہے کہ مناسب پیمانے تجویز کئے جائیں۔

آج سے بہت پہلے حرارت کی پیمائش ناممکن سمجھی جاتی تھی اگر اب حرارت کی

کئی پیمائشات بہت عام ہیں۔ اسی طرح وہ زمانہ بھی دور نہیں جب کہ ذہنی پیمائشات بھی

مقبول عام ہو جائیں گے۔ حاکم متقدم میں ان کا استعمال روزانہ ضروری ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ کوئی علم مکمل نہیں ہو سکتا جب تک کہ اس میں ریاضیاتی اور حسابی اعمال کا استعمال نہ ہو ہی وجہ ہے کہ تعلیمی مسائل کے حل کرنے میں کئی بہیمائشات استعمال کئے جا رہے ہیں۔

تعلیمی اور انتظامی مسائل پر بہت سی کتابیں لکھی جا چکی ہیں اور ہر سال لکھی جاتی ہیں۔ صدر پورٹس وقت اوقات مرتب ہوتے رہتے ہیں،

ان سب میں نقصان، جداول، تریات کا وسیع استعمال کیا گیا ہے تعلیمی ماحول رسالے جدید تعلیمی تجربوں سے بحث کرتے ہیں اور ان میں اعداد شماری طریقوں کا استعمال روزانہ ضروری ہے۔ اس کا اندازہ شاید اس سے ہو سکیگا کہ

“Journal of

Educational Psychology”

کا پہلا نمبر جنوری ۱۹۱۷ء میں شائع ہوا تھا اس میں صرف ایک مضمون میں اعداد شماری طریقے کا سرسری ذکر تھا، مگر اب اس ماحول رسالے میں کوئی نمبر ایسا نہیں جس کا ایک صفحہ بھی، بدوں اعداد شماری طریقوں سے وقف ہوئے سمجھ میں آسکے۔ ان حالات کے مدنظر دیرین اور ارباب تعلیم کے لئے ضروری ہے کہ وہ اعداد شماری طریقے سے واقفیت بہم پہنچائیں ورنہ اس جدید ذخیرہ علم سے استفادہ کرنے سے قاصر رہیں گے۔ اتنی واقفیت ضروری ہے جو اس قابل بنادے کہ جدید مواد کو پڑھ سکیں اور نئے طریقہائے تعلیم استعمال کرنے کے لئے ضروری ہدایات سمجھ سکیں۔

ہر نئی چیز کے مخالفین، خواہ مخواہ پیدا ہو جاتے ہیں تعلیمی اعداد و شمار کی بھی بعض قدیم خیال اشخاص نے مخالفت کی ہے۔ ان کا اعتراض یہ ہے کہ اعداد شماری طریقوں سے بعض وقت ایسے نتائج بھی حاصل ہوئے ہیں جو اصلیت سے بہت دور ہیں۔

اس لئے یہ طریقہ ناقابل اعتماد ہے۔ یہاں تک کہا جاتا ہے کہ اعداد شماری طریقہ سے جو نتیجہ ہم ثابت کرنا چاہیں، آسانی سے ثابت کر سکتے ہیں اگرچہ کہ وہ بالکل خیالی اور غیر واقعی ہو۔ صرف مفید طلب اعداد کو ایک جگہ جمع کر لیجئے اور جو نتیجہ آپ چاہیں اتنا کر لیجئے۔ یہ واضح ہو جانا ضروری ہے کہ اعداد شماری طریقہ ایک ایسا آلہ ہے جن کو صرف ذہن اور واقف کار اشخاص ہی کامیابی کے ساتھ چال کر سکتے ہیں۔ بے سمجھے بوجھے، محض حسابی اعمال سے واقف ہو کر بھیج نتائج حاصل نہیں کئے جاسکتے۔ اگر کوئی شخص افراد جو تعلیمی امور سے بالکل ناواقف تھے، محض اعداد شماری طریقہ سے واقف ہو کر، غیر موزوں معطیات، ناکافی تعداد میں حاصل کر کے علت کے ساتھ غلط نتائج پر پہنچے ہوں تو اس تعلیمی اعداد و شمار کا سقم ظاہر نہیں ہوتا۔ بلکہ یہ ثابت ہوتا ہے کہ اس میدان عمل میں کام کرنے کے لئے بعض امور ضروری ہیں جن کے بغیر صحیح نتائج حاصل نہیں ہو سکتے یہاں بہت مختصر کے ساتھ اس عمل کا ذکر ممکن ہے تفصیل آگے آئے گی۔

صرف اعداد شماری طریقہ سے واقف ہونا کافی نہیں ہے، بلکہ جس موضوع کی تحقیقات کی جا رہی ہو اس سے بھی واقف ہونا ضروری ہے۔ اعداد شمار کو چلے گئے کہ احتیاط کے ساتھ وہ تعلیمی مسئلہ معین کرے جس کے متعلق تحقیق کی جائے گی۔ اس طرح مسئلہ کی تعین سے ٹھیک اندازہ ہو جاتا ہے کہ کس قسم کے معطیات جمع کئے جائیں۔ اب احتیاط کے ساتھ موزوں معطیات فراہم کئے جائیں معطیات کے انتخاب میں وصف اور مقدار دونوں کا غلط رکھنا ضروری ہے۔ جس طرح غیر موزوں معطیات کی بڑی سبب بڑی تعداد بھی صحیح نتائج تک نہیں پہنچا سکتی۔ اسی طرح موزوں معطیات کی ناکافی مقدار سے

یہی صحیح نتیجہ تک رسائی ممکن نہیں۔ نتیجہ اخذ کرنے میں تعلیم سے کام لیا جاتا ہے اس لئے معطیات زیادہ تعداد میں نہیں تو نتیجہ قابلِ اعتماد نہ ہوگا۔ جب معطیات کافی تعداد میں جمع ہو جاتے ہیں تو انہیں اس طرح ترتیب دی جائے کہ ساری صورتیں اختصار کے ساتھ پیش نظر رہیں۔ اس کے لئے تعددِ دی تقسیم کا طریقہ موزوں پایا گیا کیونکہ اس طرح ترتیب دینے سے بعض عام خصوصیات کا اندازہ ہو سکتا ہے۔ علاوہ ازیں اس صورت میں حسابی اعمال کا استعمال بھی سہل ہو جاتا ہے۔ اس طرح حاصل کیا ہوا نتیجہ شخصی رائے اور ذاتی رجحانات سے پاک ہوتا ہے اور اسی لئے زیادہ قابلِ اعتماد ہوتا ہے ان تمام امور کی تفصیل آگے آئے گی۔

اعداد و شمار

تعریف | یوں تو علم اعداد و شمار کی تعریف کئی طریقوں پر کی جاتی ہے مثلاً اسے "کثیر اعداد کا علم" مراد ہے یا یہ کہ اس کو "اوسطوں کا علم" کہتے ہیں۔ مگر اس کی سادہ ترین اور عام فہم تعریف یہ ہوگی کہ علم اعداد و شمار سے مراد "علم تخمین" ہے۔ تخمین کرنا یا تعداد معلوم کرنا بہ ظاہر نہایت سادہ اور آسان عمل معلوم ہوتا ہے۔ مگر یہی عمل جب خاص حدود سے آگے بڑھتا ہے تو پھر پیچیدہ اور دقیق ہو جاتا ہے۔ مثلاً کسی ملک کی آبادی معلوم کرنا بھی تخمین ہی ہے۔ ایسی صورتوں میں جب کہ ایک ایک کثیر تعداد سے دو چار ہونا پڑتا ہے، ہمارا طرز عمل معمولی حسابی عمل سے جدا گانہ ہوتا ہے۔ معمولی صورتوں میں ہم گنتی کر کے اکائیوں کی تعداد نہایت صحت کے ساتھ معلوم کر لیتے ہیں مگر جب بڑی تعداد کا سوال پیدا ہوتا ہے، تو ان کی تخمین اکائیوں میں نہیں ہوتی، اور نہ یہ ممکن ہوتا ہے کہ نتیجہ کامل طور پر صحیح ہو، بلکہ تقریبی نتیجہ کافی مقصور ہوتا ہے۔

اعداد و شمار کا تعلق بڑے اعداد سے ہے۔ اس لئے اس کو ایک شخص انجام نہیں دے سکتا، بلکہ اعداد شماری کے لئے کئی افراد کی متحدہ کوشش لازمی ہے، پھر ان تمام نتائج کو یکجا کیا جاتا ہے۔ بہ ظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ان کو معمولی حسابی طریقے سے جمع کر لیا جاسکتا ہے، مگر درحقیقت یہ ایک پیچیدہ کام ہے اور اس میں خاص طور پر دو دقیق و پریش ہوتی ہیں۔ ایک تو یہ کہ انفرادی طور پر اندازہ لگانے میں بعض دقیقوں کو روکنا ہونے کی وجہ سے شخصی غلطی کا امکان ہے۔ اس کو ریاضیاتی زبان میں یوں کہا جاتا ہے کہ فرد کی ”شخصی مساوات“ کی وجہ سے جو غلطیاں واقع ہو سکتی ہیں ان کو ملحوظ رکھنا ضروری ہے۔ دوسری وقت یہ ہے کہ کئی اشخاص کے مختلف تخمینوں میں عددی غلطیوں کے واقع ہونے کا احتمال ہے۔ بعض اوقات ضروری صحت کو ملحوظ نہیں رکھتے بعض اتنے ذہین نہیں ہوتے کہ ان مختلف ذیلی امور کا خیال کریں جن کا تخمینوں پر اثر پڑ سکتا ہے۔ علاوہ انہیں مختلف تخمینوں پر سے اعداد منسل کرنے میں بھی غلطیاں واقع ہوتی ہیں۔ اس لئے جو نتائج حاصل ہوتے ہیں وہ صحیح نہیں مانے جاسکتے اس لئے اعداد شماری تخمینوں سے عام نتائج اخذ کرنے سے پہلے ساری احتمالی خطاؤں کو دور کرنے کے لئے چند مخصوص ریاضیاتی اعمال کا استعمال ضروری ہوتا ہے۔

بعض علماء اس کی بجائے خود ایک متعل علم کی حیثیت نہیں مانتے، بلکہ اس کو ایک ”طریقہ“ تسلیم کرتے ہیں جس کے بموجب کثیر اعداد کے متعلق معطیات اور واقعات کو جمع کر کے کسی علم یا فن کے اصول کی جانچ یا تصدیق کی جاسکتی ہے۔ کثیر اعداد کے مخصوص خواص کا مطالعہ کیا گیا ہے اور ان خواص کی روشنی میں معطیات کو ترتیب

میں باقاعدگی کے ساتھ مرتب کیا جاسکتا ہے، جس سے نتائج اخذ کرنے میں سہولت پیدا ہوتی ہے۔ جس فن یا علم کے مطالعے میں ایسی ضرورت درپیش ہوتی ہے وہاں طریق اعداد شماری سے کام لیا جاتا ہے۔

استعمال طبیعیات، طبعی کیمیا اور ہسٹیت میں بہت سی پیمائشیں رائج ہیں۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ اگر تجربہ کار سائنس دان بھی تجربوں کے دوران میں پیمائش کرے تو نتائج میں کچھ نہ کچھ اختلاف ضرور ہوتا ہے۔ ان مختلف مشاہدات میں سے کسی ایک کو منتخب کرنا ہوتا ہے، جس کا صحیح ہونا اغلب ہو۔ بعض اوقات تمام نتائج پر چند ریاضیاتی اعمال استعمال کر کے ایک مخصوص نتیجے پر پہنچتے ہیں مثلاً کسی اہم تجربے میں کسی شے کا وزن نہایت احتیاط سے معلوم کرنا پڑتا ہے۔ بجائے ایک مرتبہ وزن کرنے کے، سائنس دان کسی مرتبہ وزن کرتا ہے اور تمام اوزان کا اوسط حسابی معلوم کر کے اس اوسط کو صحیح وزن تسلیم کرتا ہے۔ زیادہ پیمائشات کی صورت میں ریاضیاتی اعمال کا استعمال ضروری ہوتا ہے۔

حیاتیات، بشرپیمائیات، معاشیات اور دیگر علوم جدیدہ میں بھی اعداد شماری طریقے رائج ہیں بعض صورتوں میں اسی ذریعے سے بہت سارے اصول معلوم کئے جاسکے۔ بقول پیڑسن کے توارث اور ماحول کے متعلق جتنے اصول قائم کئے گئے ہیں ان کا شمار باکیلیہ اعداد شماری پر ہی ہے۔

وظیفہ اس علم کا اہم وظیفہ یہ ہے کہ انفرادی تجربوں اور مشاہدوں میں وسعت پیدا کرے۔ انفرادی تجربے اور مشاہدے محدود ہوتے ہیں، جو اپنی نوع کے تمام واقعات

کا ایک حقیر جزو ہوتے ہیں۔ وسیع مطالعے، آپس کے مکالمے، اور ماہرین کے منتہا سے بھی انفرادی مصلحت میں وسعت پیدا ہوتی ہے۔ مگر یا وجود ان کے یہ ممکن نہیں تھا کہ حالات کا ٹھیک ٹھیک اندازہ ہو سکے۔ شخصی اندازے میں مخصوص حالات کی وجہ سے بہت ساری غلطیوں کا احتمال باقی رہ جاتا ہے۔ جب تمام معلومات کو اعداد و شمار کی طریقوں سے مقرون صورت میں پیش کیا جاتا ہے تو صحیح حالات کا ٹھیک ٹھیک اندازہ کرنا ممکن ہو جاتا ہے۔ اس طرح کہ تمام اجزاء کی اضافی اہمیت کا بھی اندازہ ہو جائے اور یہ بھی واضح ہو جائے کہ ہر جزو کو کل سے کیا نسبت ہے بعض اوقات ہم کسی امر کی پیمائش بطریق راست کر سکتے ہیں مگر بعض صورتیں ایسی بھی ہوتی ہیں جب کہ کسی مسئلہ خصوصیت کی پیمائش کے ذریعے بالواسطہ اپنے مقصد کو حاصل کرتے ہیں۔ کسی ملک کے افلاس کی پیمائش مقصود ہو تو سارے ملک کی آبادی اور اُس ملک کے بھیک پسہ کرنے والوں کی تعداد کا تخمینہ کرنا پڑتا ہے۔ کسی ملک کی صحت کی پیمائش کرنی ہو تو وہاں کی اوسط عمر اور اموات کی شرح کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اسی طرح کسی ملک کے مجرموں کی تعداد کے اندازے سے، اس ملک کی عام دیانت داری کے متعلق رائے قائم کی جاسکتی ہے۔

اعداد و شمار میں دو طریقے اہمیت رکھتے ہیں، اوسط نکلنے کا طریقہ اور تریسی طریقہ۔ بعض صورتوں میں، دونوں طریقوں کا استعمال ضروری ہوتا ہے تاکہ جمع کردہ واقعات سے نتائج اخذ کرنے میں سہولت پیدا ہو۔

جب عددوں کا ایک کثیر گروہ پیش نظر ہو تو محض دیکھنے سے حالات کا

طریقہ عمل

کوئی اندازہ نہیں ہو سکتا، خواہ اعداد کو مخصوص صورت ہی میں مندرج کیا جائے مثلاً کسی شہر کی آبادی کے متعلق سارے اعداد پیش نظر ہوں تو کوئی خصوصیت معلوم نہ ہو سکیگی اسی طرح کسی شہر کی سالانہ اموات کے تحت پیش کئے جائیں تو محض اعداد کو دیکھ کر کوئی رائے قائم کرنا ممکن نہیں ہے۔ اسی طرح کسی ملک کے درآمد و برآمد کے متعلق اعداد فراہم کر کے اس ملک کی تجارتی حالت کے متعلق کوئی رائے قائم کرنا ممکن نہیں ہے۔

بجائے اس کے ان اعداد کے اوسط نکالے جائیں اور پھر ان اوسطوں کے ذریعہ کسی سال کی مردم شماری کا مقابل کیا جائے تو معلوم ہو سکے گا کہ آبادی میں اضافہ ہوا یا کمی واقع ہوئی۔ اس کیفی اہل علم کے ساتھ کسی اندازہ بھی ہو سکیگا یعنی اضافہ ہوا ہے تو کس قدر یا کمی ہوئی ہے تو کتنی۔ پھر مختلف طبقوں، مذاہب، پیشوں کے لحاظ سے بھی معلومات حاصل ہو سکیں گے، اسی طرح تختہ اموات کے مختلف اعداد کے اوسط نکالے جائیں تو پتہ چل جائے گا کہ کسی شہر کی صحت عامہ کا کیا حال ہے۔ ہر عمر، صنف اور پیشے کے لحاظ سے موت کی شرح اور ان کا اوسط حاصل کیا جائے تو صحت کی عام حالت کا اندازہ ہو سکے گا۔ یہ بھی معلوم کیا جائے گا کہ کس طبقے اور عمر میں اموات زیادہ واقع ہوئی ہیں۔ ان سے مخصوص حالات کی اصلاح اور حفظان صحت کے ضروری ہدایات کے جاری کرنے میں رہبری ہوتی ہے اوسط معلوم کرنے سے مقصد یہ ہوتا ہے کہ اعداد کا عام رجحان اور حالات کا عام اندازہ اختصار کے ساتھ پیش نظر ہو اور اس طرح پر حالات پر آسانی سے ذہنی قابو حاصل ہو جائے۔

تیسرے ذریعے دئے ہوئے کثیر اعداد کو ایک مقرون طریقے پر پیش کیا جاسکتا

ہے۔ بعض صورتوں میں ترسیم صورت حال کا ایک بہترین آئینہ ہوتی ہے۔ محض ایک نظر ڈالنے سے ساری اہم خصوصیات واضح ہو جاتی ہیں۔ اگرچہ بعض صورتوں میں محض ترسیمی عمل نا کافی ہوتا ہے، مگر پھر بھی اس کے ذریعے بہت سے معلومات حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ فنی حیثیت سے اوسط ترسیم سے زیادہ اہم ہے مختلف گروہوں کے تقابل کے لئے اوسط ہی نمود ہوتے ہیں۔ اس لحاظ سے ترسیم نسبتاً کم اہم ہے اگرچہ کہ، واقعات کو اجالی طور پر مقرر طریقے سے ظاہر کرنے کی حد تک بجائے خود کافی اہمیت رکھتی ہے۔

سب سے پہلے اعداد شمار کو نہایت احتیاط کے ساتھ مسئلہ

معیاری فراہمی

کو معین کر لینا چاہئے۔ محض حسابی اور ریاضیاتی اعمال سے واقف ہونا کافی نہیں ہے، بلکہ جس موضوع کی تحقیقات کی جا رہی ہو اس سے واقف ہونا بھی ضروری ہے۔ جب تک معین ہو جائے تو اندازہ ہو جائے گا کہ کس قسم کے معطیات جمع کئے جائیں۔ اس خصوص میں دو امور خاص طور پر ملحوظ رکھنے چاہئیں۔ ایک تو یہ کہ معطیات موزوں ہوں دوسرے یہ کہ کافی تعداد میں ہوں۔ یعنی معطیات کے انتخاب میں وصف اور مقدار دونوں کا لحاظ رکھنا ضروری ہے۔ جس طرح غیر موزوں معطیات کی بڑی سے بڑی تعداد بھی صحیح نتائج تک نہیں پہنچا سکتی، اسی طرح موزوں معطیات کی نا کافی مقدار سے بھی صحیح نتیجے تک رسائی ممکن نہیں۔ نتیجہ اخذ کرنے میں تعمیم سے کام لیا جاتا ہے اس لئے معطیات زیادہ تعداد میں نہ ہوں تو نتیجہ قابل اعتماد نہ ہوگا۔

معیاری کو مرتب کرنا جب کافی تعداد میں موزوں معطیات فراہم کر لی جائیں تو ان کو

تخت کا ڈال پیدا ہوتا ہے۔ مگر اس کو نشان کی کوشش کی جاتی ہے کہ ایک ہی تختہ میں
 اُن کے مرتب کیا جائے، مگر اس صورت میں تختے پر نظر ڈال کر ساری اہم خصوصیات کا
 اندازہ مکمل ہو جاتا ہے۔ علاوہ ازیں بطور قریب قریب لکھے جانے پڑتے ہیں جس کی
 وجہ سے تختے کا مطالعہ دقیق اور پیچیدہ ہو جاتا ہے بعض صورتوں میں معطیات کو کئی
 تختوں پر علیحدہ علیحدہ مرتب کیا جاتا ہے اس صورت میں معطیات اس طرح پھیل جاتے
 ہیں کہ اُن کے مطالعے سے صورت حال کا مین حیث اُگل اندازہ قائم نہیں کیا جاسکتا
 اس کے علاوہ اور بھی اہم سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا اعداد بجائے خود درج کر دئے
 جائیں یا ان کو فیصدی کی صورت میں۔ اعداد شمار اپنے مکمل اور معطیات کی نوعیت
 کے لحاظ سے کسی ایک طرز عمل کا انتخاب کر لیتا ہے۔

تعدادی تقسیم جب معطیات کا کافی تعداد میں جمع ہو جائیں تو ان کو اس طرح ترتیب
 دیا جائے کہ ساری صورتیں اختصار کے ساتھ پیش نظر رہیں۔ اس
 کے لئے تعدادی تقسیم کا طریقہ مناسب و موزوں ہوگا۔ کیونکہ ایک ہی نظر میں بعض عام
 خصوصیات کا اندازہ ہو سکتا ہے علاوہ ازیں اس صورت میں حسابی اعمال کا احتمال
 سہل ہو جاتا ہے تعدادی تقسیم میں مرتب کرنے کے لئے معطیات کی وسعت معلوم
 کی جاتی ہے۔ پھر یہ تصفیہ کیا جاتا ہے کہ یہ وسعت کتنے حصوں یا جماعتوں میں تقسیم
 کی جائے۔ یہ ایک اختیاری امر ہے اور حالات کا لحاظ کرتے ہوئے اس کا تصفیہ
 کیا جاتا ہے۔ اب ہر جماعت کا وقفہ معین کیا جاتا ہے اور معطیات میں سے ہر صورت
 کو اس کی موزوں جماعت میں جگہ دی جاتی ہے۔ اس طرح ہر وقفہ جماعت میں جتنی

صورتیں شامل ہوتی ہیں ان کی تعداد معلوم کی جاتی ہے۔ ریاضیاتی اصطلاح میں اس کو تعداد کہتے ہیں مثلاً کسی امتحان میں ۵۰ سے ۵۵ فیصدی نشانات حاصل کرنے والوں کی تعداد ۲۰۰ ہو تو کہیں گے کہ ۵۰ تا ۵۵ کے وقفہ جماعت کا تعدد ۲۰۰ ہے۔ حسب ذیل سادہ مثال سے مذکورہ بالا عمل کی توضیح ہوگی۔

مثال: ۱: ایک امتحان میں ۲۳ طلباء شریک تھے بلحاظ رول نمبر حسب ذیل نشانات حاصل کئے۔ ان نشانات کو تعددی تقسیم کی صورت میں ظاہر کرو:

رول نمبر	نشانات مصلہ
۱	۲۲
۲	۲۱
۳	۲۰
۴	۱۹
۵	۱۸
۶	۱۷
۷	۱۶
۸	۱۵
۹	۱۴
۱۰	۱۳
۱۱	۱۲
۱۲	۱۱
۱۳	۱۰
۱۴	۹
۱۵	۸
۱۶	۷
۱۷	۶
۱۸	۵
۱۹	۴
۲۰	۳
۲۱	۲
۲۲	۱
۲۳	۰

ان نشانات کو دیکھنے سے ظاہر ہوگا کہ ۲ سے ۲۲ تک پھیلے ہوئے ہیں۔

اس کو اصطلاح میں یوں کہا جاتا ہے کہ معطیات کی وسعت ۲ سے ۲۴ تک ہے۔ بہت کے خیال سے ہم صفر سے ۵۰ تک گنجائش رکھیں گے۔ اب اس وسعت کو ہم ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۵، ۴۰، ۴۵، ۵۰ کے نشانات کے وقفوں میں تقسیم کریں گے اس طرح کل دس وقفے ہوں گے۔ ہر وقفہ جماعت میں جتنی صورتیں واقع ہوتی ہیں ان کی تعداد معلوم کی جاتی ہے۔ یہ عدد ہر وقفہ جماعت کے تعداد کو ظاہر کرے گا۔

وقفہ جماعت	تعداد
۰ تا ۵	۲
۵ تا ۱۰	۲
۱۰ تا ۱۵	۲
۱۵ تا ۲۰	۲
۲۰ تا ۲۵	۲
۲۵ تا ۳۰	۲
۳۰ تا ۳۵	۲
۳۵ تا ۴۰	۲
۴۰ تا ۴۵	۲
۴۵ تا ۵۰	۱

مذکورہ بالا مثال سے واضح ہو جائے گا کہ معطیات کو وقفوں اور تعداد کی شکل میں مرتب کرنے سے تمام صورتیں اختصار کے ساتھ پیش ہو جاتی ہیں۔ خصوصاً جب معطیات کی تعداد غیر معمولی ہوتی ہے تو اس عمل سے غیر معمولی سہولت پیدا ہو جاتی ہے اس طرح مرتب کرنے کے بعد یا تو ان تجلیلی عمل کیا جاتا ہے یعنی تمام اعداد کا اوسط نکالا جاتا ہے اور متعلقہ ریاضیاتی اعمال استعمال کئے جاتے ہیں یا یہ کہ تریسمی عمل کے ذریعے اس کا رسم کھینچا جاتا ہے اور اس کی شکل سے معلومات حاصل کئے جاتے ہیں۔ تجلیلی اعمال کے نتائج یا تریسمی شکل سے مسئلہ زیر بحث کے متعلق نہایت واضح حل حاصل ہوتا ہے

اس طرح حاصل کیا ہوا نتیجہ شخصی رائے یا ذاتی رجحانات سے پاک ہونے کی وجہ سے بالکل قابلِ اعتماد ہوتا ہے۔ اب ہم تحلیلی اعمال اور تشریحی عمل کی تفصیل کریں گے۔

تحلیلی اعمال

محیطیات فراہم کرنے کے بعد جب اُن کو تعددِی تقسیم کی صورت میں مرتب کر لیا جاتا ہے تو حسابی اعمال کے استعمال میں سہولت ہوتی ہے۔ بعض صورتوں میں اعلیٰ ریاضیات کا استعمال بھی ضروری ہوتا ہے۔ مگر یہاں صرف سادہ ترجحاتی اعمال کا ذکر کافی ہوگا۔ حاصل شدہ تعددِی تقسیم کا مرکزی رجحان معلوم کیا جاتا ہے جس کو اوسط بھی کہتے ہیں۔ علاوہ ازیں یہ بھی معلوم کرنا ضروری ہوتا ہے کہ عام طور پر اعداد کا کسی اوسط سے انحراف کس قدر ہے۔ بعض صورتوں میں دو خصوصیات کا باہمی تقابل بھی کرنا ضروری ہوتا ہے ایسی صورت میں ان دونوں کا ارتباط باہمی یا تضاد معلوم کیا جانا ضروری ہوتا ہے۔ اس طرح تحلیلی اعمال کی تین حصوں میں تقسیم ہو جاتی ہے ان میں سے ہر ایک کا تفصیلی ذکر ضروری ہے :-

- الف - مرکزی میلان معلوم کرنا۔
- ب - پھیلاؤ یا انحراف کی تخمینہ۔
- ج - قدر تضاد کی تخمینہ۔

الف۔ مرکزی میلانا

اعداد کے گروہ کا اوسط اُن کا مرکزی رجحان کہلاتا ہے۔ اوسط کئی اقسام

کے ہوتے ہیں مثلاً موڈ، اوسط حسابی، وسطانیہ، اوسط ہندسی، اوسط موسیقی۔

آخر الذکر دو، یعنی اوسط ہندسی اور اوسط موسیقی زیادہ پیچیدہ اور نسبتاً کم اہم ہوتے ہیں اس لئے ہم ابتدائی تین اواسطی سے واقف ہو جائیں تو کافی ہے۔

موڈ (Mode) عام بول چال میں ہم ”اوسط درجے کا کاریگر“ یا ”اوسط وزن کا تھیلہ“ استعمال کرتے ہیں۔ اس سے اس گروہ کا زیادہ عام نمائندہ مقصود ہوتا ہے ہمارا مشاہدہ ہوتا ہے کہ اس گروہ میں اکثریت اس قسم کے افراد کی ہے۔ اسی خیال کو حسابی زبان میں یوں ادا کرتے ہیں :-

کسی تعددی تقسیم میں موڈ وہ قیمت ہے جو سب سے زیادہ تعدد میں واقع ہوتی ہے۔

مثلاً پہلی مثال کو دیکھنے سے واضح ہو گا کہ ۱۶ نشانات لینے والے طلبہ کی تعداد تھی اور کسی نشان کا تعدد ۴ نہیں لہذا دی ہوئی مثال میں نشانات کا موڈ ۱۶ ہی، اس اوسط کی خوبی یہ ہے کہ اعداد پر نظر ڈالنے سے بہ آسانی تیز ہو سکتا ہے اسی وجہ سے اس کو معائنے کا اوسط بھی کہتے ہیں۔

اگر دی ہوئی تعددی تقسیم کو ترمیماً ظاہر کیا جائے تو رسم کے بلند ترین نقطے کے

مطابق فصلے سے موڈ تعمیر ہوگا۔

عام طور پر موڈ کو ایک ناقابل اعتماد اوسط سمجھا جاتا ہے، کیونکہ یہ ایک بھڑا تپا ہے اور صرف تقریبی اوسط کی حیثیت سے کام آ سکتا ہے علاوہ ازیں معطیات کی تقسیم میں وقفہ جماعت بدلنے سے موڈ میں قابل لحاظ تغیر واقع ہوتا ہے۔ حسب ذیل مثال سے اس کا یہ تغیر واضح ہو جائے گا۔

مثال - ۲ : امریکہ کی ایک جامعہ نے اطلاع شائع کی کہ بی۔ اے آنرز کی ڈگری حاصل کرنے کے بعد ام، اے کی ڈگری حاصل کرنے کے لئے طلبہ نے پچھنے سال گزارے تعدی تقسیم کی صورت میں درج ہیں۔ بتاؤ کہ اگر تعدی تقسیم دو طریقوں سے کی جائے تو موڈ پر کیا اثر پڑے گا۔

(الف) سال	تعدد	(ب) سال	تعدد
۱۳	۲	۱۲ تا ۱۳	۶
۱۲	۴	۱۰ " ۱۲	۶
۱۱	۳		
۱۰	۳	۸ " ۱۰	۲۲
۹	۱۰		
۸	۱۲	۶ " ۸	۲۳
۷	۸		
۶	۱۵	۴ " ۶	۶۸
۵	۲۰		
۴	۴۸	۲ " ۴	۵۳۸
۳	۱۴۴		
۲	۹۴	۰ (بلا شمول)	۵۲
۱	۱۵۲		

پہلی صورت میں جماعتی وقفہ ایک سال لیا گیا ہے اور سب سے زیادہ تعدد

ایک سال کے لئے ہے۔ لہذا اس متور میں نوڈ اس سال ہے۔ دوسری صورت میں جماعتی وقفہ ۲۰ سال ہے۔ سب سے زیادہ وقفہ ۲۰ اور ۳۰ کا اوسط یعنی ۲۵ سال ہوگا۔ اس مثال سے صاف ظاہر ہے کہ موڈ جماعتی وقفوں کے تغیر سے متاثر ہوتا ہے اس لئے یہ قابل اعتماد اوسط نہیں البتہ اس کو تقریبی اوسط کی حیثیت سے استعمال کیا جائے تو اعداد کے گروہ کا ایک عام رجحان معلوم ہو جاتا ہے۔ جہاں ہم کو زیادہ صحیح اور بہتر نتائج حاصل کرنے ہوتے ہیں وہاں دوسرے اوسط استعمال کئے جاتے ہیں۔

اوسط حسابی | سب سے زیادہ اہم اور بالعموم قابل اعتماد اوسط، اوسط حسابی ہے۔ یہی اوسط سب سے زیادہ آسان، عام فہم اور مشہور بھی ہے۔ دی ہوئی قیمتوں کے مجموعے کو ان کی تعداد سے تقسیم کرنے پر اوسط حسابی حاصل ہوتا ہے۔ ریاضیات میں اس کو یوں ظاہر کرتے ہیں۔

$$\text{س} = \frac{\Sigma}{n}$$

جہاں اس سے اوسط حسابی Σ سے دی ہوئی قیمتوں کا مجموعہ اور n سے مقداروں کی تعداد مراد ہے۔ اس اوسط میں خوبی یہ ہے کہ دی ہوئی ساری مقداروں کو برابری اہمیت حاصل ہے کیونکہ جیسا کہ تعریف سے بھی ظاہر ہے اس اوسط کا انحصار ساری قیمتوں پر ہے۔ اس طرح ساری مقدار میں شامل کی جاتی ہیں اور ہر مقدار اثر انداز ہوتی ہے۔ مثال ۱۔ کے نشانات کا اوسط حسابی ۱۹،۲ ہے غور کرنے سے معلوم ہوگا کہ دی ہوئی مثال میں کسی طالب علم نے بھی ۱۹،۲ نشانات حاصل نہیں کئے۔ اس طرح بعض اوقات دی ہوئی مقداروں کا اوسط حسابی ایک ایسی مقدار سے تعبیر ہوتا ہے جو

در اصل دی ہوئی قیمتوں میں واقع نہیں ہوتی۔ مثلاً ۱۵ مزدور اور ۱۴ مزدور ایک ایک دن کام کر کے دیوار اٹھاتے ہیں بتاؤ کہ مزدوروں کی اوسط حاضری کیا رہی ہے۔ اس کا جواب ۱۴.۵ مزدور ہے۔ یہ ایک ایسی مقدار ہے جو کوئی معنی نہیں رکھتی مگر ایک قابل اعتماد اوسط جو حسابی اعمال میں صحیح نتیجہ حاصل کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

اوسط حسابی کی دوسری خصوصیت یہ ہے کہ وہ نسبتاً مستقل اوسط ہے۔ اگر بہت سی مقداروں کا اوسط نکالا جائے، اور بعض متغیر کم کر کے بقیہ کا اوسط حسابی نکالا جائے تو وہ پہلے اوسط کے قریب ہی ہوگا۔ یہ خوبی دوسرے اوسطوں میں نہیں پائی جاتی۔ اس امتیازی خصوصیت کی بنا پر بھی اس کو قابل اعتماد اوسط سمجھا جاتا ہے۔ جب مقداروں کی تعداد بہت زیادہ ہو جاتی ہے تو جمع کرنے کا عمل طولانی اور تکلیف دہ ہو جاتا ہے۔ ایسی صورت میں رقوم کو تعدادی تقسیم کی صورت میں مرتب کر لیا جاتا ہے۔ یہ فرض کر لیا جاتا ہے کہ تعدد وقفہ جماعت کے وسط میں مرکوز ہے یعنی وقفہ جماعت ۲ تا ۴ ہو تو اس کے اوسط یعنی ۳ کو جماعتی وقفہ کا نمائندہ یا جماعتی قیمت کہیں گے۔ ظاہر ہے کہ ایسی صورت میں اوسط تقریبی ہو جائے گا۔ کیونکہ تعدد بجائے اپنی حقیقی قیمت کے جماعتی قیمت سے ظاہر کیا جائے گا۔ مگر یہ فرق زیادہ نہیں ہوتا۔ خصوصاً جب مقادیر بہت زیادہ تعداد میں ہوں تو یہ فرق اور بھی گھٹ جاتا ہے، عملانی نتیجہ صحیح اوسط کے مساوی ہو جاتا ہے۔ اس صورت میں حسب ذیل ضابطہ استعمال ہوتا ہے۔

س = $\frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$ جہاں $\sum f$ کا سے ہر وقفہ جماعت اور اس کے تعدد کے

کے حامل ضربوں کا مجموعہ مراد ہے۔

اس سے پہلے ذکر آچکا ہے کہ اعداد شماری میں کثیر اعداد سے بحث کی جاتی ہے اور تقریبی نتائج ہی کافی تصور کئے جاتے ہیں۔ جب رقوم کی تعداد زیادہ ہوتی ہے تو تمام اعداد کو جمع کرنے کا عمل طولانی اور تکلیف دہ ہو جاتا ہے۔ ایسی صورتوں میں مختصر ریاضی عمل کیا جاتا ہے۔

تعدادی تقسیم میں مرتب کرنے کے بعد ہم وقفہ جماعت کو وسط پر مرکوز تصور کرتے ہیں اس طرح ہر وقفہ جماعت کی جماعتی قیمت معین ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد ایک فرضی اوسط منتخب کیا جاتا ہے۔ اس فرضی اوسط کو ابتدائی نقطہ تصور کر کے ہر مقدار کو وقفہ جماعت کی قیمت میں درج کرتے ہیں۔ ہر جماعتی قیمت سے فرضی اوسط کا مثبت یا منفی فرق درج کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد حسب ذیل ضابطے کے استعمال سے تخمینہ اوسط حاصل ہو جاتا ہے۔

$$س = س_1 + \frac{\sum (f \cdot d)}{N} \times ۱۰$$

جہاں س سے فرضی اوسط اور د سے جماعتی قیمت مراد ہے۔ د حاصل کرنے کے لئے فرق کو د سے تقسیم کرتے ہیں۔

مثال: حسب ذیل اعداد کا اوسط حسابی دریافت کرو:-

۹۷، ۷۲، ۶۳، ۶۸، ۹۳، ۸۴، ۷۹، ۸۷، ۷۶، ۵۲

۶۴، ۷۱، ۷۵، ۶۷، ۶۴ -

ہم اس سوال کو تین مختلف طریقوں سے حل کریں گے،

پہلا طریقہ:

حسابی طرز عمل کے لحاظ سے تمام اعداد کو جمع کر لیا جاتا ہے۔ کل ۵ اعداد ہیں اس لئے اوسطِ حسابی حاصل جمع کو تعدادِ مقادیر پر تقسیم کرنے سے حاصل ہوگا۔

$$\text{س} = \frac{\text{حاصل جمع}}{\text{تعداد مقادیر}} = \frac{۷۳}{۵} = \frac{۱۰۹۲}{۱۵} = ۷۲.۸$$

دوسرا طریقہ:

تعدادی تقسیم میں مرتب کر کے ہر وقفہ جماعت کی جماعتی قیمت معین کی جاتی ہے۔ اب ہر جماعتی قیمت کو تعداد سے ضرب دے کر فن کا معلوم کیا جاتا ہے۔ ان نتائج کے حاصل جمع کو جسے حسابی طریقے سے ΣfX کی صورت میں ظاہر کیا جاتا ہے معلوم کر لیتے ہیں۔ اس نتیجے کو تعدادِ مقادیر پر تقسیم کرنے سے نتیجہ حاصل ہوتا ہے۔

وقفہ جماعت جماعتی قیمت تعداد (ف) تعداد \times جماعتی قیمت (ف \times لا)

۱۸۹	۲	۹۲.۵	۹۹.۵ تا ۸۹.۵
۱۶۹	۲	۸۲.۵	۸۹.۵ تا ۷۹.۵
۲۹۸	۴	۷۲.۵	۷۹.۵ تا ۶۹.۵
۳۲۲	۵	۶۲.۵	۶۹.۵ تا ۵۹.۵
۱۰۹	۲	۵۲.۵	۵۹.۵ تا ۴۹.۵

$$\Sigma fX = ۱۰۸۷.۵ \quad \Sigma f = ۱۵$$

$$\text{س} = \frac{\Sigma fX}{\Sigma f}$$

$$۷۲.۵ = \frac{۱۰۸۷.۵}{۱۵} = \text{س}$$

پہلی دو ذریعہ مقداروں کا مجموعہ دراصل ۱۹۰ ہوتا ہے مگر تعدوی تقسیم کے اعتبار سے
 جماعتی قیمت ۴۴۵ قرار پائی اس لئے ان دونوں کا حاصل جمع ۲۰۹۴۰ =
 ۱۹۰ ہوا۔ یہ فرق اس لئے پیدا ہوا کہ بجائے حقیقی قیمتوں کے جماعتی قیمتیں لی گئیں ہیں
 جبکہ تعداد پر کی تعداد زیادہ ہو اور وقفہ جماعت کم کر دیا جائے تو یہ فرق بہت کم
 ہو جاتا ہے۔

نیسر طریقہ:

جب معادیر بہت زیادہ تعداد میں ہوں، جیسا کہ اکثر صورتوں میں ہوتا ہے
 تو ایک اور طریقے سے عمل کیا جاتا ہے اس سے جو نتیجہ حاصل ہوتا ہے وہ عملاً صحیح ہوتا
 ہے مگر اس طریقے سے حسابی عمل جلد کیا جاسکتا ہے۔

دوسرے طریقے کی طرح تعدوی تقسیم کی صورت میں ترتیب دینے کے بعد
 اندازہ کر کے کسی ایک وقفے کی جماعتی قیمت کو اوسط فرض کر لیتے ہیں۔ اس فرضی اوسط کو
 ابتدائی نقطہ مان کر ہر وقفہ جماعت کا فرق معلوم کر کے اس فرق کو وقفہ جماعت سے تقسیم
 کر لیتے ہیں۔ فرضی اوسط کو اس سے تعبیر کرتے ہیں اور فرق کو دے۔ پھر حسب ذیل
 ضابطہ استعمال کر کے اوسط حسابی حاصل کر لیا جاتا ہے۔

$$س = س + \frac{ن \times د}{ن}$$

وقفہ جماعت	جماعتی قیمت	تعدد (ن)	فرضی اوسط اور جماعتی قیمت کا فرق	د = لا فہ
۸۹۵ تا ۹۹۵	۹۴۵	۲	۲۰	۲
۹۹۵ تا ۱۰۹۵	۱۰۴۵	۲	۱۰	۲

$$۰ \quad ۰ \quad ۰ \quad ۴ \quad \underline{۷۴۵} \quad ۷۴۵ \quad ۶۹۵$$

$$۵- \quad ۱- \quad ۱۰- \quad ۵ \quad ۶۴۵ \quad ۶۹۵ \quad ۶۴۵$$

$$\underline{۴-} \quad ۲- \quad ۲۰- \quad ۲ \quad ۵۴۵ \quad ۵۹۵ \quad ۴۹۵$$

اس صورت میں وقفہ جماعت و = ۱۰ ہے اور تعداد سر کی تعداد = ۱۵ ۳۵ = ۳-

اندازے سے ہم نے فرض کیا کہ تیسرے وقفے میں اوسط واقع ہے۔ اب ہمارا فرضی

$$\text{اوسط س} = ۷۴۵$$

$$\text{س} = \text{س} + \frac{\text{۳۵} \times \text{د}}{\text{ن}}$$

$$۱۰ \times \frac{۳-}{۱۵} + ۷۴۵ =$$

$$\underline{۷۴۵} = ۲ \quad ۷۴۵ =$$

آخری طریقہ نہایت اہم اور زیادہ مروج ہے اس لئے ایک اور مثال سے اس کی توضیح کی جائے گی۔

مثال ۴:	ف	د	فد	د	ف
۷۴۵ تا ۶۹۵	۶	۵	۳۰	۴	۲۳
۶۴۵ تا ۶۹۵	۲	۴	۸	۳	۶
۵۹۵ تا ۶۴۵	۳	۳	۹	۲	۶
۵۴۵ تا ۵۹۵	۶	۲	۱۲	۱	۶
۴۹۵ تا ۵۴۵	۱۰	۱	۱۰	۰	۰
۴۴۵ تا ۴۹۵	۲۳	۰	۰	۱-	۲۳-
۳۹۵ تا ۴۴۵	۸	۱-	۸-	۲-	۱۶-
۳۴۵ تا ۳۹۵	۴	۲-	۸-	۳-	۱۲
۲۹۵ تا ۳۴۵	۴	۳-	۱۲-	۵-	۱۶-
۲۴۵ تا ۲۹۵	۱	۲-	۴-	۵-	۵-
ن = ۶۴	۶۴ = ن	۳۵ = د	۳۵ = د	۲۰ = ۳۵	۲۰ = ۳۵

(i) ہم اس صورت میں چھٹے وقفے میں اوسط فرض کرتے ہیں اس لئے ہمارا فرضی اوسط $\bar{x} = ۴۷$ جو اس وقفہ کی جماعتی قیمت ہے۔

$$\bar{x} = ۴۷ = ۲۵ + ۴۷ = ۵ \times \frac{۳۷}{۹} + ۴۷$$

(ii) اگر ہم پانچویں وقفے میں اوسط فرض کریں تو اس صورت میں ہمارا فرضی اوسط ۵۲ ہوگا۔ اس صورت میں جو اعداد حاصل ہوں گے وہ بائیں جانب د اور د ف کے تحت لکھے گئے ہیں۔

$$\bar{x} = ۵۲ = ۲۵ + ۵۲ = ۵ \times \frac{۳۰}{۹} + ۵۲$$

اس سے واضح ہے کہ ہم جس کسی وقفہ جماعت میں فرضی اوسط لینا چاہیں لے سکتے ہیں ہر صورت میں نتیجہ وہی حاصل ہوگا۔

دی ہوئی تقاویر کو اگر سلسلہ وار مرتب کیا جائے تو درمیان ترین مقدار کو وسطانیہ کہتے ہیں اگر تقاویر کی تعداد جفت ہو تو درمیان فی دور قوم کے

اوسط کو وسطانیہ کہیں گے۔ حسابی عمل سے یہ $\frac{n}{2}$ سے تعبیر ہوتا ہے۔ مثلاً

۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴ کا وسطانیہ ۱۹ ہے۔

اور ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳ کا وسطانیہ $\frac{۱۸+۱۹}{۲} = ۱۸.۵$ ہے۔

جب بعض درمیانی تقاویر مساوی ہوتی ہیں تو مساوی تقاویر کے حامل ضرب کو تعداد تقاویر سے تقسیم کرنا ہوتا ہے۔

مثلاً ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴

اس صورت میں $\frac{۱۲+۱۳}{۲} = ۱۲.۵$ صحیح ہوگا۔ بلکہ $\frac{۲ \times ۱۲ + ۳ \times ۱۳}{۵} = ۱۲.۶$ صحیح

وسطانیہ یعنی پانچویں درجہ کی تقادیر کا محاط کیا جانا ضروری ہے کیونکہ بعض تقادیر مساوی ہیں۔
جب چند اعداد دئے جائیں تو مذکورہ بالا طریقے سے وسطانیہ حاصل کیا
جاسکتا ہے مگر اعداد و شمار میں ہم کو کثیر اعداد سے سابقہ پڑتا ہے۔ اسی وجہ سے ان کو
تعددی تقسیم میں مرتب کر لیتے ہیں اور پھر حسب ذیل طریقہ سے حسابی عمل کیا جاتا ہے۔
۱ دئے ہوئے اعداد کو بہ کاٹا وقفہ جماعت ترتیب نزولی میں لکھ لیا جائے۔

۲ کل تقادیر کی تعداد معلوم کریں اور اس کا نصف پ معلوم کریں۔

۳ اب وہ وقفہ معلوم کریں جس میں یہ وسطانیہ واقع ہوگا۔

۴ اوپر سے گن کر معلوم کریں کہ اس وقفہ جماعت سے قبل کتنی تقادیر واقع ہیں
اس تعداد کو پ میں سے منہا کر لیا جائے۔

۵ اس فرق کو وقفہ جماعت سے ضرب دے کر، اس وقفہ کے تعدد سے تقسیم
کیا جائے جس میں وسطانیہ واقع ہے۔

۶ اس وقفہ کی اعظم قیمت میں سے اس کو منہا کر دیا جائے۔

مثال ۵: ایک امتحان میں ۲۸۹ طلبہ شریک تھے انہوں نے جو نشانات حاصل کئے
بصورت تعدد دی تقسیم درج ذیل ہیں۔

۲۲	۹۵ تا ۱۰۰
۶۸	۹۰ تا ۹۵
۵۱	۸۵ تا ۹۰
۲۸	۸۰ تا ۸۵
۲۷	۷۵ تا ۸۰
۲۳	۷۰ تا ۷۵
۲۱	۶۵ تا ۷۰

۹	۶۵ تا ۶۰
۶	۶۰ تا ۵۵
۲	۵۵ تا ۵۰
۱	۵۰ تا ۴۵
۱	۴۵ تا ۴۰
۲۸۹	

$$ن = ۲۸۹ \div \frac{۱۲۴}{۵} = ۱۲۴ \div ۵$$

اب ایک ایسی مقدار معلوم کرنی ہے جس کے دونوں جانب ۱۲۴ ÷ ۵ مقدار برابر واقع ہوں۔ اوپر سے معائنہ کرتے ہوئے دیکھا جائے گا کہ پہلے تین وقفوں میں ۱۲۴ مقادیر واقع ہیں یعنی ۱۲۴ مقادیر ایسی ہیں جن کی قیمت ۸۵ سے زیادہ ہے۔ ۸۰ تا ۸۵ کے وقفے میں ۲۸ مقادیر واقع ہیں۔

یہ وسطانیہ وقفہ جماعت میں اعظم قیمت کے نیچے $\frac{۳۶۵}{۲۸} \times$ وقفہ کے فاصلہ پر ہوگا۔

$$\therefore \text{وسطانیہ} = ۸۵ - \frac{۳۶۵}{۲۸} \times ۵ = ۵۶۳ - ۸۵ = ۸۲ \div ۳۶$$

وسطانیہ معلوم کرنے میں تمام مقداروں کا لحاظ کیا جاتا ہے مگر محض گنتی کی حد تک ہر مقدار کا کمی اثر وسطانیہ پر نہیں پڑتا۔ برخلاف اس کے اوسط حسابی میں تمام مقادیر اثر انداز ہوتی ہیں اسی وجہ سے اوسط حسابی کو وسطانیہ پر فوقیت حاصل ہے۔ مگر یہ یاد رکھنا چاہئے کہ وسطانیہ یہ نسبت اوسط حسابی کے بہت آسانی سے معلوم کر لیا جاسکتا ہے اور کثیر اعداد پر عمل کرنے میں سہولت بھی ایک اہم چیز ہوتی ہے، بشرطیکہ نتیجے کی صحت پر برا اثر نہ پڑے۔

اوسطوں کا بیان ختم کرنے سے پہلے مناسب ہوگا کہ ان تینوں اوسطوں کا مقابلہ کرنے کی غرض سے اختصار کے ساتھ ان کی خصوصیات پیش کی جائیں۔

- اوسط حسابی وسطانیہ موڈ
- (۱) اوسط حسابی معلوم کرنے تمام مقادیر کا لحاظ کیا جاتا موڈ میں سب سے زیادہ تعداد
میں ہر مقدار کا لحاظ کیا جاتا ہے مگر صرف گنتی کی حد تک رکھنے والی مقدار ہی کو ساری
ہے اور ہر مقدار گنتی طور پر مقدار گنتی طور پر اثر انداز نہیں اہمیت حاصل ہے۔
پر اثر انداز ہوتی ہے۔ ہوتی۔
- (۲) اوسط حسابی معلوم کرنے وسطانیہ معلوم کرنے میں مقادیر دوسرے مقادیر کو کوئی اہمیت
میں دی ہوئی مقداروں کو کو ترتیب نزولی یا ترتیب حاصل نہیں۔
ترتیب وار لکھنا ضروری ضروری میں مرتب کرنا
نہیں ہوتا۔ ضروری ہوتا ہے۔
- (۳) اوسط حسابی بعض وقت بعض وقت وسطانیہ بھی اوسط موڈ ہمیشہ دی ہوئی مقداروں
ایسا حاصل ہوتا ہے جو حسابی کی طرح ایک ایسی مقدار میں سے کسی ایک حقیقی مقدار
دی ہوئی مقداروں میں سے تعبیر ہوتا ہے جو دی ہوئی کو تعبیر کرتا ہے۔
موجود نہیں ہوتا مقداروں میں واقع نہ ہو۔

ب۔ پھیلاؤ یا انحراف کی نشانی

دی ہوئی مقداروں کے مختلف اوسط حاصل کرنے سے اُن کا مرکزی رجحان معلوم ہو جاتا ہے مگر اکثر صورتوں میں صرف اوسط کا حاصل کرنا کافی نہیں ہوتا۔ کیونکہ بعض اوقات ہم کو ایسی تہیجوں کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے جن کے اوسط مساوی ہیں۔ مثلاً ایک جماعت کے دو فریق ایک امتحان میں حسب ذیل نشانات حاصل کرتے ہیں۔

فریق الف - ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ ۲۵ ۲۶ ۲۷ ۲۸ ۲۹

فریق ب - ۵ ۱۰ ۱۵ ۲۰ ۲۵ ۳۰ ۳۵ ۴۰ ۴۵

دونوں فریقوں کے طلبہ کے نشانات کا اوسط ۲۵ ہے۔ مگر اس سے یہ نتیجہ نکالنا کہ دونوں فریقوں کی تعلیمی حالت مساوی ہے درست نہ ہوگا۔ صاف ظاہر ہے کہ فریق الف کے طلبہ کی جماعت بندی درست ہے بجائے اس کے دوسرے فریق میں طلبہ کے محصلات میں غیر معمولی فرق ہے اس لئے فریق ب کی جماعت بندی پر نظر ثانی لازمی ہے۔ اس مثال سے واضح ہوگا کہ صرف اوسط معلوم کر لینا کافی نہیں ہے بلکہ ساتھ ہی یہ بھی معلوم کر لینا ضروری ہے کہ دی ہوئی مقداریں اوسط سے کس قدر قریب یا با بعید ہیں۔ اس کو اصطلاح میں یوں کہا جاتا ہے کہ مقداروں کے پھیلاؤ کا بھی اندازہ ضروری ہے یا یہ کہ انحراف کی تخمین بھی کی جانی چاہئے۔ اوسط سے کوئی ایک مرکزی مقدار مراد ہوتی ہے۔ اس مرکز کو نقطہ تسلیم کیا جائے تو انحراف سے کسی مقدار کا اس مرکز سے فاصلہ مراد ہوگا۔

انحراف کی پیمائش کے لئے حسب ذیل ۴ ناپ پیش کئے گئے ہیں :-

۱۔ وسعت ۲۔ رباعی انحراف ۳۔ اوسط انحراف ۴۔ معیاری انحراف
اب ہم ہر ایک کا تفصیل سے ذکر کریں گے۔

یہ انحراف کی سب سے آسان اور سادہ پیمائش ہے۔ دئے ہوئے سلسلے

کے عظم اور اقل مقدار کے فرق کو وسعت کہتے ہیں مثلاً ۱۰۰

۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۴۰ اور ۵۰ کی وسعت ۴۵ - ۵ = ۱۰ ہے

مگر یہ ایک بھد ناپ ہے اور اس پر اعتماد بھی نہیں کیا جاسکتا کیونکہ اگر دئے ہوئے سلسلے کے ابتدائی اور آخری اعداد حذف کر دیں تو غیر معمولی تغیر پیدا ہو جاتا دی ہوئی مثال کے دو مقادیر حذف کر دیں تو اس صورت میں وسعت = ۲۰ - ۱۰ = ۱۰ ہے اس ناپ میں ابتدائی اور آخری مقادیر ہر ہی کو ساری اہمیت حاصل ہے اور بیانی مقادیر کا کوئی اثر نہیں پڑتا۔ ان استقام کی وجہ سے وسعت صرف سرسری اندازوں ہی میں استعمال ہوتی ہے۔ زیادہ صحیح نتائج حاصل کرنے کے لئے ایسے ناپ لئے جاتے ہیں جو زیادہ قابل اعتماد ہوں۔

دئے ہوئے سلسلہ اعداد کے رباعی نقطے معلوم کر لئے جاتے ہیں

یعنی چار حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اس طرح کہ ہر حصے میں مقدار کی تعداد مساوی ہو۔ پہلے اور تیسرے رباعی نقطوں کے فرق کے نصف سے رباعی انحراف ظاہر کیا جاتا ہے۔

حبانی زبان میں رباعی انحراف $\frac{r-1}{4}$ کے ضابطے سے تعمیر کیا جاتا ہے

کی صورت میں درج ذیل ہیں۔ ان کا اوسط انحراف دریافت کریں:

وقت جماعت	تعداد (ف)	دیا انحراف درجہ	ف × د
۹۵ - ۱۰۰	۲۲	۳	۶۶
۹۵ - ۹۰	۶۸	۲	۱۳۶
۹۰ - ۸۵	۱۵	۱	۱۵
۸۵ - ۸۰ (۸۵.۵)	۲۸	۰	۰
۸۰ - ۷۵	۴۷	۱	۴۷
۷۵ - ۷۰	۳۳	۲	۶۶
۷۰ - ۶۵	۲۱	۳	۶۳
۶۵ - ۶۰	۹	۴	۳۶
۶۰ - ۵۵	۶	۵	۳۰
۵۵ - ۵۰	۲	۶	۱۲
۵۰ - ۴۵	۱	۷	۷
۴۵ - ۴۰	۱	۸	۸

۵۲۲ = $\Sigma f \times d$

۲۸۹ = Σf

پہلے وسطی عدد معلوم کرنا ضروری ہے۔ کل تعداد ۲۸۹ ہے جس کا نصف ۱۴۴.۵ ہے

$$\therefore \text{وسطانیہ} = ۸۰ + ۵ \times \frac{۲۸۹ - ۱۴۴.۵}{۲۸۹} = ۸۴.۵$$

سہولت کے لئے ہم ۸۲.۵ کو وسطی عدد فرض کریں گے۔ ہر وقت جماعت کو درمیانی قیمت پر مرکوز تصور کریں گے۔

$$\text{اوسط انحراف} = \frac{\Sigma f \times d}{\Sigma f} \times ۱۰$$

$$= \frac{۵۲۲}{۲۸۹} \times ۱۰ = ۱۸.۰۷$$

معیاری انحراف میں بھی تمام مقداروں کا لحاظ کیا جاتا ہے

اوسط انحراف اور معیاری انحراف میں فرق یہ ہے کہ پہلی صورت

معیاری انحراف

میں سادہ انحراف بلحاظ علامت جمع کئے جاتے ہیں اور ان کا اوسط حاصل کیا جاتا ہے اور معیاری انحراف کی صورت میں انحراف کے مربعوں کو جمع کیا جاتا ہے اور پھر اوسط کا جذر حاصل کرتے ہیں۔

معیاری انحراف ۱۸۹۶ء میں کارل پیرسن نے پہلی مرتبہ استعمال کیا۔ پیرسن نے مربیعہ نکال کر علامت کے جھگڑے ہی کو ختم کر دیا۔ یہی اہم فرق ہے۔
دئے ہوئے سلسلہ نشانات کے معیاری انحراف (۵) سے، کسی
اوسط سے انحرافوں کے مربعوں کے اوسط کا جذر مراد ہے۔

$$\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = 5 \quad \text{سادہ صورت میں}$$

$$\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = 5 \quad \text{تعدد دی تقسیم کی صورت میں}$$

مثلاً ۱۰ ۸ ۴ ۳ ۲ ۱ کا معیاری انحراف معلوم کرنا مقصود ہے۔

اوسط حسابی = ۵

انحراف ۵ ۳ ۲ ۱

انحراف کے مربیعے ۲۵ ۹ ۴ ۱

$$\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = 5 \therefore$$

مثال ۹ ایک امتحان میں امیدواروں نے جو نشانات حاصل کئے، تعددی تقسیم کی
میں درج ذیل ہیں۔ معیاری انحراف دریافت کرو۔

وقفہ	جماعت	تعدد (f)	ف	د	ف	د	ف
۸۰-۷۵	۲	۴	۱۴	۲۹	۹۸		

۱۰۸	۳۶	۱۸	۶	۳	۶۵ - ۶۰
۱۲۵	۲۵	۲۵	۵	۵	۶۰ - ۶۵
۱۱۲	۱۶	۲۸	۴	۷	۶۵ - ۶۰
۲۳۲	۹	۷۸	۳	۲۶	۶۰ - ۵۵
۱۶۲	۴	۸۲	۲	۴۱	۵۵ - ۵۰
۴۷	۱	۴۷	۱	۴۷	۵۰ - ۴۵
.	.	.	.	۵۰	۴۵ - ۴۰ <u>۴۲.۵</u>
۳۲	۱	۳۲ -	۱ -	۳۲	۴۰ - ۳۵
۱۲۳	۴	۶۲ -	۲ -	۳۱	۳۵ - ۳۰
۱۶۲	۹	۵۲ -	۳ -	۱۸	۳۰ - ۲۵
۲۵۶	۱۶	۶۲ -	۲ -	۱۶	۲۵ - ۲۰
۲۷۵	۲۵	۵۵ -	۵ -	۱۱	۲۰ - ۱۵
<u>۱۷۳۷</u>				<u>۲۸۹ = ۱۷</u>	

$$۱۷۳۷ = ۳۷ \text{ و } ۱۷$$

$$۱۷ \times \frac{۱۷۳۷}{۲۸۹} = ۱۷ \times \frac{۳۷ \text{ و } ۱۷}{۱۷} = ۵$$

$$۱۷ \times ۹۵۰۱ =$$

$$۵ \times ۲ \text{ و } ۳۱ =$$

$$\underline{\underline{۱۲۵۰۵ =}}$$

ج۔ قدرِ تضاف

بعض تجربوں اور مسائل کے حل کرنے میں صرف اوسط اور انحراف کی تخمینہ کافی نہیں ہوتی۔ اکتساب، تدریس اور انتظامی امور کے متعلق بعض اصولِ معین کرنے میں دو یا زیادہ سلسلوں کے باہمی ربط کا بھی تخمینہ ضروری ہوتا ہے۔

ہولنگر نے اس کی تعریف ان الفاظ میں کی ہے کہ دو اوصاف کا مضاف اور ان کا اضافی ربط تضاف کہلاتا ہے۔ درجہ بندی اگر طلبہ کی قابلیت کے لحاظ سے کرنی مقصود ہو تو یہ سوال پیدا ہو گا کہ آیا ایک مضمون میں اچھی قابلیت رکھنے والے دوسرے مضمون کی اچھی قابلیت کی دلیل ہے۔ کیا جو طالب علم ریاضی میں اچھی قابلیت رکھتا ہے، عام حالات میں سائنس کا بھی اچھا طالب علم ہوتا ہے؟ اس سوال کو معروضی طریقے پر حل کرنے کے لئے طلبہ کے محصلہ نشانات پر غور کرنا ضروری ہے۔ دو مضامین میں کامل ربط اس وقت ہو گا جب کہ ایک مضمون میں اول

آنے والا طالب علم دوسرے میں بھی اول آئے، اسی طرح دوم، سوم، وغیرہ یہاں تک کہ ایک مضمون کا آخر طالب علم دوسرے مضمون میں بھی آخر ہو۔ اس صورت میں کہا جائے گا کہ تضاف کی قدر مثبت ایک + ہے۔

برخلاف اس کے جب صورت برعکس ہو یعنی ایک مضمون اول آنے والا دوسرے مضمون میں آخر، اور پہلے مضمون میں آخر آنے والا دوسرے مضمون میں اول آئے تو اس صورت میں بھی قدرِ تضاف ایک مگر منفی یعنی اس صورت میں

قدرِ نقصات ” - ۱ “ ہوگی۔

اگر دونوں مضامین میں نشانات اس طرح حاصل کئے گئے ہوں کہ مضامین کے علیحدہ علیحدہ نشانات میں کوئی ربط اور تعلق نہ تو کہا جائے گا کہ ان مضامین کی قدرِ نقصات صفر ہے۔

علمی دنیا میں ایسا شاذ ہی ہوتا ہے کہ دو سلسلوں میں قدرِ نقصات + ۱، صفر یا - ۱ ہو۔ اس لئے اس ربط کی پیمائش کے لئے کوئی طریقہ معلوم کرنا ضروری ہے۔ یہ پہلا طریقہ :-

اس طریقے میں نشانات محصلہ کے لحاظ سے درجے قائم کئے جاتے ہیں اور ان مدارج کا اضافی تعلق معلوم ہوتا ہے۔ قدرِ نقصات معلوم کرنے کے لئے مدارج کے فرق معلوم کئے جاتے ہیں اور ذیل کے ضابطے کے استعمال سے قدرِ نقصات معلوم کی جاتی ہے۔

۱۔ $\frac{36}{f}$ جہاں f سے مدارج کا فرق مراد ہے۔

مثال ۱۰ ایک جماعت کے دس طلبہ نے ریاضی اور سائنس میں حسب ذیل نشانات حاصل کئے قدرِ نقصات معلوم کرو :-

نشانات ریاضی	نشانات سائنس	ریاضی میں درجہ سائنس میں درجہ	فرق مدارج
۹۲	۸۵	۱	۱
۸۹	۶۰	۲	۲
۷۵	۶۹	۲	۳
۷۰	۷۶	۲	۲
۶۵	۴۵	۵	۸

۱ -	۷	۶	۴۹	۵۸
۱	۶	۷	۵۲	۴۹
۱ -	۹	۸	۴۲	۳۸
۲	۵	۹	۵۶	۲۵
۰	۱۰	۱۰	۳۹	۱۲

۷ - ۶ ۹

۷ = ۳

$$\frac{۶۶}{۹۹} = ۱ - ۱ = \frac{۶۶}{۹۹} - ۱ = ۱ - ۱ = ۰$$

مذکورہ بالا تضاف میں ایک نقص یہ ہے کہ اس میں بجائے اعداد کے اُن کے درجہ کا مقابلہ کیا گیا ہے لہذا یہ ان مقداروں کا حقیقی اضافی ربط نہیں ظاہر کرتا۔

پیرسن صاحب نے قدر تضاف معلوم کرنے میں نشانات کو حقیقی مقادیر کے طور پر استعمال کیا۔ جب دو مضامین کے نشانات کے سلسلے دئے ہوئے ہوں تو ہر سلسلہ کا اوسط حسابی معلوم کیا جاتا ہے۔ اور ہر سلسلے کے اوسط سے تمام مقداروں کا فرق معلوم کیا جاتا ہے اس طرح دوسرے سلسلے کے اوسط سے اسی سلسلے کی تمام مقداروں کا فرق بھی حاصل کیا جاتا ہے۔ حسبِ ذیل ضابطے کے استعمال سے پیرسن صاحب کا قدر تضاف حاصل ہو جاتا ہے۔

$$\frac{۶۶}{۹۹} = ۰$$

مثال ۱۱ ایک جماعت کے پندرہ طلبہ نے دو مضامین میں حسبِ ذیل نشانات حاصل کئے۔ اُن کا اضافی ربط معلوم کرو۔

نشانی مضمون اخیر نشانی مضمون رهنی

68	6	8	6	8		
114	11	149	9+	13+	20	21
110	121	100	11+	10+	22	20
98	194	29	12+	4+	20	22
20	29	20	4+	0+	22	20
3-	1	9	1-	3+	10	18
7-	9	2	2-	2+	12	14
2	14	1	2+	1+	20	14
0	121	0	11-	0	0	10
1-	1	1	1+	1-	14	12
7-	9	2	3+	2-	14	12
20	220	9	10-	3-	1	12
10-	2	20	2+	0-	18	10
22	24	29	4-	4-	10	8
100	100	100	10-	10-	4	0
114	11	149	9-	13-	4	2
<u>122</u>	<u>948</u>	<u>412</u>			<u>220</u> (10)	<u>220</u> (10)
					14	10

کلاسے مراد انگریزی نشانات میں ہے ہر ایک کلاس فرق، اسی سلسلے کے اوسط حیاتی
۱۵ ہے۔

معاصرہ مراد ریاضی کے نشانات میں ہم ہر ایک کا فرق، اسی سلسلے کے اوسط حیاتی
۱۶ سے ہے۔

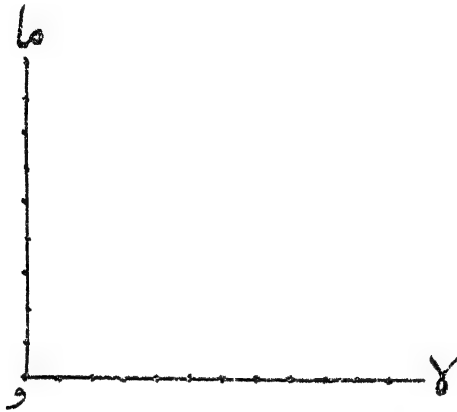
$$\frac{۶۲۲}{\sqrt{۹۴۸ \times ۷۱۲}} = \frac{۳۷۳}{\sqrt{۳۸۳}} = ۵$$

$$\underline{\underline{۵۷۷}} =$$

ترسیمی عمل

ترسیمی عمل کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ مضطبات کو مقرون طریقے سے اس طرح پیش کیا جائے کہ ایک نظر ڈالنے سے اس کی تمام اہم خصوصیات کا اندازہ ہو سکے اس غرض کے لئے عموماً مخفی کی ترسیم کھینچی جاتی ہے۔

ایک افقی خط لیا جاتا ہے اور اس پر برابر فاصلوں پر، نقطے بنائے جاتے ہیں۔ بائیں جانب ایک انتصابی خط کھینچا جاتا ہے جو اول الذکر افقی خط پر عموداً واقع ہوگا۔ اس خط پر بھی برابر فاصلوں پر نقطے قائم کئے جاتے ہیں۔ بالعموم ان دونوں خطوط کے نقطہ تقاطع کو و سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ اس مرکزی نقطے کو مبدا کہا جاتا ہے۔ افقی خط کو و کہتے ہیں اور مبدا سے جو فاصلے اس پر لئے جاتے ہیں وہ فاصلے کہلاتے ہیں۔ عمودی خط کو و ما کہتے ہیں اور مبدا سے جو فاصلے اس خط پر لئے جاتے ہیں وہ مین کہلاتے ہیں۔



جب مطلقیات تعددی تقسیم کی صورت میں مرتب ہو جاتی ہیں تو ان پر بجائے تحلیل عمل کرنے کے ترکیبی عمل بھی کیا جاتا ہے۔ و ما پر کے برابر فاصلوں میں سے ہر ایک، دی ہوئی تعددی تقسیم کے ایک وقفہ جماعت کو تعبیر کرے اور و کا تعدد کا پیمانہ قائم کیا جائے، تو ہم ہر تعددی رقم کے مطابق ایک نقطہ حاصل کر سکیں گے۔ اس طرح تمام نقاط کو ملانے سے ایک منحنی حاصل ہو گا۔ چونکہ بہت سارے نقطوں کو خطوط کے ذریعے ملانا ہوتا ہے اس لئے اس منحنی کو کثیر الاضلاع بھی کہہ سکتے ہیں

مثال ۱۲ | حسب ذیل تعددی تقسیم کو تریما ظاہر کرو :

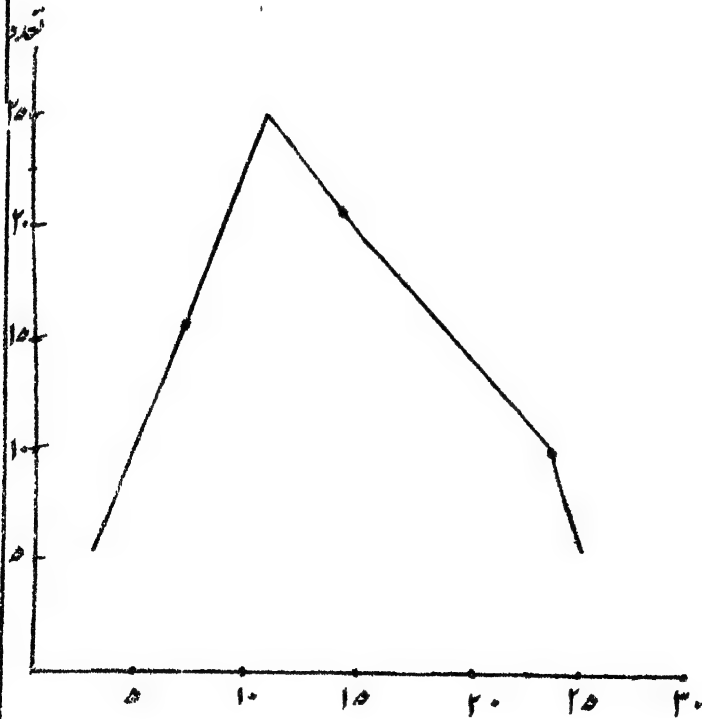
۵	۵ - ۰
۱۵	۱۰ - ۵
۲۵	۱۵ - ۱۰
۲۰	۲۰ - ۱۵
۱۰	۲۵ - ۲۰
۵	۳۰ - ۲۵

اس تعددی تقسیم کو دو طرح تریما ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ پہلی صورت میں جب کہ

ہر وقفہ جماعت کو اس کی جامعی قیمت پر مرکوز سمجھا جائے تو ہمیں کثیر الاضلاع حاصل ہوگا۔ مگر دوسری صورت یہ ہوگی کہ تعدد کو پورے وقفے پھیلا ہوا مانیں، تو اس صورت میں ایک خاص شکل حاصل ہوگی جس کو ہسٹوگرام کہتے ہیں۔

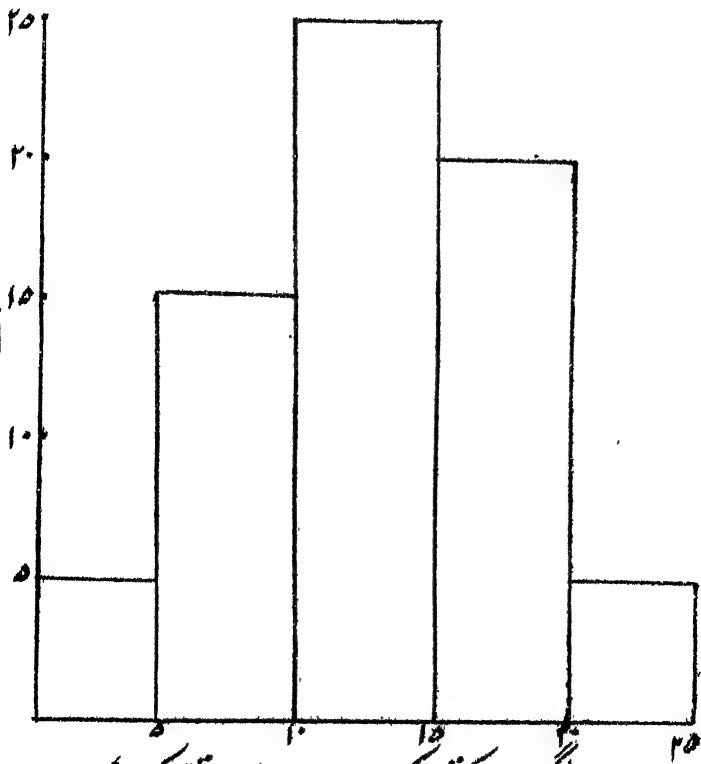
(الف)

پہلی صورت جب کہ تعدد کو جامعی قیمت پر مرکوز تصور کیا جائے۔



(تعدد ہی مستقیم الاضلاع جب کہ ہر وقفہ کو اس کی جامعی قیمت پر مرکوز سمجھا جائے)

(ایسا) : دوسری صورت



(ہسٹوگرام جب کہ تعدد کو ہر جماعت پر پھیلا ہوا تصور کیا جائے)

اس صورت میں تعدد کو پورے دفعہ جماعت پر پھیلا ہوا تصور کیا جاتا ہے اس غرض کے لئے دونوں محوروں پر نقاط لئے جاتے ہیں۔ کلا محور پر کے نقطوں سے ہما محور کے متوازی اور ہما محور پر کے نقطوں سے کلا محور کے متوازی خطوط کھینچے جاتے ہیں اور اس طرح جو شکل حاصل ہوتی ہے وہ ہسٹوگرام کہلاتی ہے اور یہی مثال میں، جو ہسٹوگرام حاصل ہوا ہے وہ باقریہ نہیں ہے۔ مگر جب دفعہ جماعت کم ہوتا جائے اور

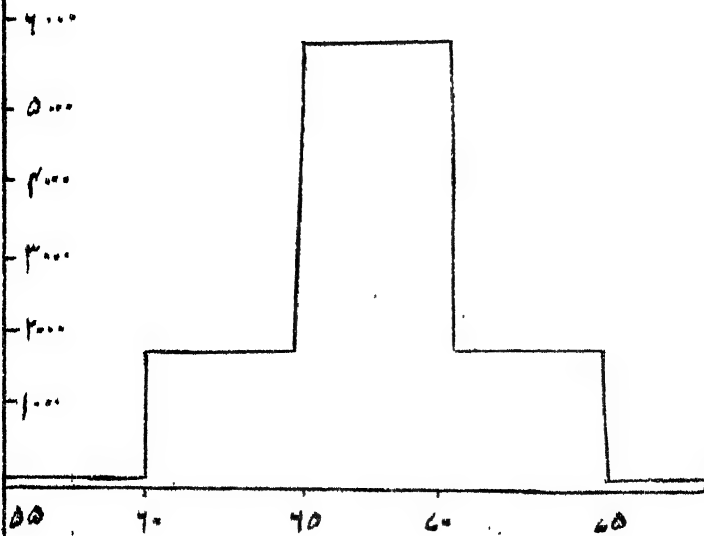
معیاریات کی کثیر تعداد لی جائے تو ہٹوگرام بہت زیادہ باقرینہ اور ایک خاص قسم کے
منحنی کے قریب قریب ہو جاتا ہے۔ اس کی توضیح یوں ہو سکتی ہے کہ ایک ہی تعدوی
سلسلے کو مختلف وقفوں میں مرتب کر کے ان سے ہٹوگرام حاصل کیا جائے۔
مثال ۱۳۔ مسٹر ٹول نے ۸۰۰۰ برطانوی باشندوں کے قد ناپے تو حینیل
نتائج حاصل ہوئے جب کہ تعدوی تقسیم کا وقفہ جماعت ۵ انچ لیا جائے :-

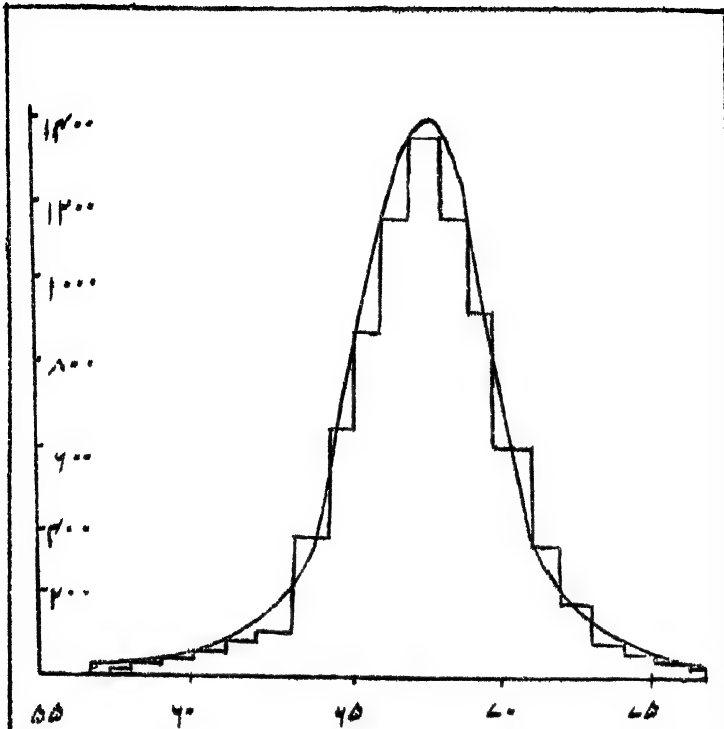
تعدد	قد انچوں میں
۲۰	۵۵ تا ۶۰
۱۲۵۱	۶۰ تا ۶۵
۵۸۲۵	۶۵ تا ۷۰
۱۳۵۶	۷۰ تا ۷۵
۲۳	۷۵ تا ۸۰

مگر جب تعدوی تقسیم کا وقفہ جماعت ۱ انچ لیا گیا تو نتائج حسب ذیل تھے :-

۲	۷۸ تا ۷۷
۵	۷۷ تا ۷۶
۱۶	۷۶ تا ۷۵
۳۲	۷۵ تا ۷۴
۷۹	۷۴ تا ۷۳
۲۰۳	۷۳ تا ۷۲
۳۹۲	۷۲ تا ۷۱
۶۵۶	۷۱ تا ۷۰
۱۰۶۳	۷۰ تا ۶۹
۱۲۳۰	۶۹ تا ۶۸
۱۳۲۹	۶۸ تا ۶۷
۱۲۲۳	۶۷ تا ۶۶

৯৯০	৭৭ ৫ ৭০
৭৭৭	৭০ ৫ ৭৮
৮৭৮	৭৮ ৫ ৭৮
১৭৭	৭৮ ৫ ৭৮
৮৮	৭৮ ৫ ৭১
৮১	৭১ ৫ ৭০
১৮	৭০ ৫ ০৭
৮	০৭ ৫ ০৮
৮	০৮ ৫ ০৮





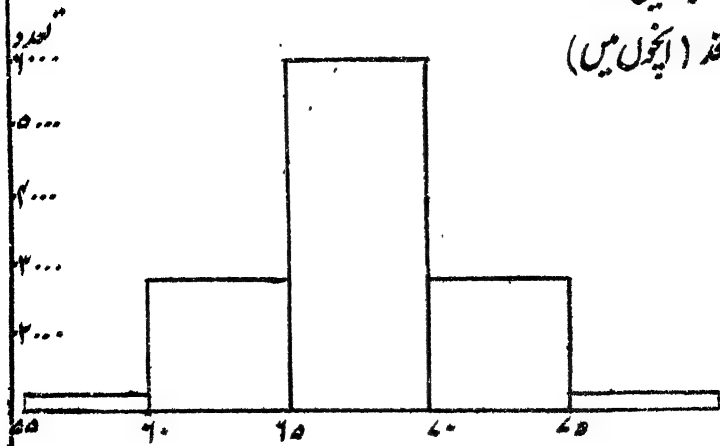
ایک ہی تجربے کے نتائج کو وقفہ جماعت میں فرق کر کے ترتیب دیا گیا اور ترسیم حاصل کی گئی جب وقفہ جماعت کو کم کیا جائے تو ہسٹوگرام کے ستون پتلے ہوتے جاتے ہیں۔ وقفے کو کم سے کم کیا جائے تو ہسٹوگرام ایک منحنی کے قریب قریب ہوتا جائے گا۔ اس منحنی کو تعدوی منحنی کہتے ہیں۔ اس منحنی کو کئی لحاظ سے اہمیت حاصل ہے۔ اس کو اور کئی ناموں سے بھی موسوم کیا جاتا ہے۔ چنانچہ یہ تعدوی منحنی اور اتفاقات کا منحنی بھی کہلاتا ہے۔ قبل اس کے کہ ہم اس منحنی کے خواص وغیرہ پر غور کریں بہتر ہوگا کہ نظر یہ تعدیل اور قانون اتفاقات کی تفصیل بھی معلوم ہو جائے تاکہ اچھی طرح ذہن نشین ہو جائے کہ مذکورہ بالا اصولوں کو اس منحنی سے کیا تعلق ہے۔

نظریہ تعدیل

(Hypothesis of Normality)

قدرت نے ہر نوع کے بے حساب نمونے پیدا کئے ہیں۔ اگر کسی نوع کے مختلف نمونوں کا وسیع پیمانے پر بغور مشاہدہ کیا جائے تو واضح ہوگا کہ ان نمونوں کی تخلیق ایک خاص پہنچ پر کی گئی ہے کسی خاصیت کا لحاظ کرتے ہوئے ان نمونوں کو ترتیب دیا جائے تو واضح ہوگا کہ چند نمونوں میں وہ خاصیت بدرجہ اعلیٰ موجود ہے اور چند میں ادنیٰ درجے کی ہے، مگر اکثریت اوسط درجے کی خاصیت کی حامل ہوگی۔ اگر کسی آدم کے ورخت کے پتوں کے طول کی پیمائش کی جائے تو واضح ہوگا کہ اوسط طول رکھنے والے پتے تعداد میں زیادہ ہوں گے، چند پتے ایسے ہوں گے جو اوسط سے زیادہ لمبے ہیں اور بعض ایسے بھی جن کا طول اوسط سے کم ہے۔ اسی طرح اگر ایک ہی عمر کے کثیر گروہ کے قد ناپے جائیں تو دیکھا جائے گا کہ اوسط قد والے افراد کی تعداد زیادہ ہوگی، چند ایسے ہوں گے جن کے قد اوسط سے زیادہ اور چند ایسے جن کے قد اوسط سے کم ہوں گے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اوسط درجے کی قابیلیت عطا کرنے میں قدرت نے فیاضی سے کام لیا ہے۔ برخلاف اس کے اعلیٰ اور ادنیٰ درجے کی خاصیت کی حامل نسبتاً کم تعداد ہے۔

سٹریول نے ۸۰۰۰ ہم عمر اہل برطانیہ کے قد تلپے اور ان کے شاہدات
 حسب ذیل تھے :-
 قد (انچوں میں)

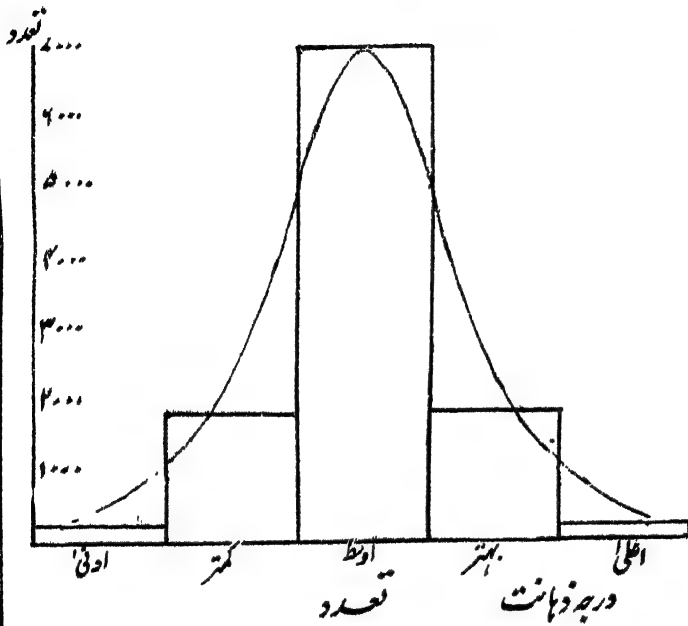


تعداد	قد (انچوں میں)
۲۰	۵۵ تا ۶۰
۱۳۵۱	۶۰ تا ۶۵
۵۸۳۵	۶۵ تا ۷۰
۱۳۵۶	۷۰ تا ۷۵
۲۳	۷۵ تا ۸۰

جدول کو دیکھنے سے ظاہر ہے کہ اوسط قدر کھنڈے والے افراد تقریباً ۶۰۰۰

ہیں۔ بہت بلند قد والوں کی تعداد صرف ۲۰ ہے، اسی طرح نہایت پست قد افراد
 کی تعداد بھی تقریباً اسی قدر ہے۔

یہ خصوصیت صرف طبعی خامیوں تک ہی محدود نہیں ہے بلکہ ذہنی قابلیتوں کی تقسیم بھی اسی طریقہ پر پائی جاتی ہے۔ مثلاً سٹریٹ نے ۱۰۰۰۰ طلبہ کی ذہنی پیمائش کی حسب ذیل نتائج حاصل ہوئے۔



ان تمام مثالوں میں دو امور کا خاص لحاظ رکھا گیا ہے۔ ایک تو یہ کہ مشاہدہ

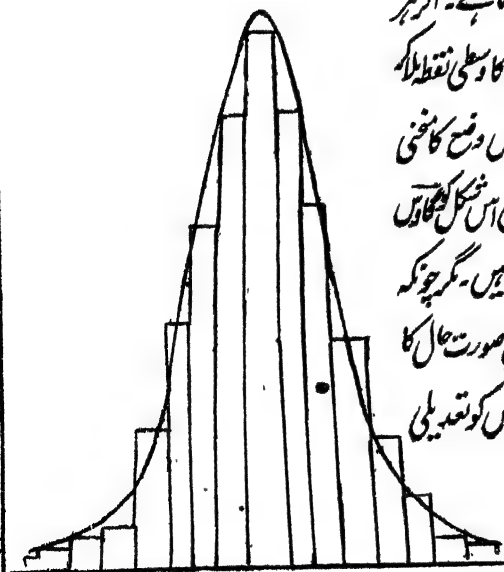
ایک وسیع بیان پر کیا جائے یعنی بڑی تعداد پر تجربہ ہو، دوسرے یہ کہ جس گروہ پر آزمائش کی جارہی ہو وہ غیر منتخبہ اور اپنی نوع کا عام نمائندہ ہو پہلی مثال میں ہم نے ایک آدم کا درخت لیا ہے۔ اگر یہ درخت کسی دیوار کی آڑ میں واقع ہو اور بعض شاخوں پر روشنی نہ پڑنے کی وجہ سے اُن کے پتے نہ بڑھ سکے ہوں تو ظاہر ہے کہ اس صورت میں نتیجہ دوسرا ہو گا۔ اس صورت میں یہ تمام پتے غیر منتخبہ گروہ نہیں کہلا سکتے کیوں کہ بعض غیر معمولی حالات کی وجہ سے یہ پتوں کا خاص گروہ ہو گیا ہے جو اپنی نوع کا عام نمائندہ نہیں ہے۔ اسی طرح ہم عمر طلبہ بھی ایک ہی طبقے اور درجے کے لئے جائیں اگر ایک مشہور شہری مدرسے کے طلبہ یا کسی دیہات کے معمولی مدرسے کے طلبہ لئے جائیں گے تو یہ انتخاب نتیجے کو متاثر کرے گا۔ جب طلبہ کی ذہنی آزمائش مقصود ہو تو ہم عمر طلبہ کا ایسا گروہ لیا جائے جن کے ماحول اور دیگر حالات متماثل ہوں ایسا گروہ غیر منتخبہ کہلائے گا۔ قد کی پیمائش کی صورت میں بھی عوام کا غیر منتخبہ گروہ لیا گیا مثلاً اگر پہاڑی علاقوں کے باشندے مخصوص طور پر لئے جاتے تو قد کا اوسط غیر ضروری طور پر بڑھ جاتا اور وہ ایک ایسی صورت کی تعبیر کرتا جو غیر واقعی ہوتی۔ اس لئے ایک غیر منتخبہ گروہ لیا گیا جو عام حالت کا صحیح نمائندہ ہوتا ہے۔

اوپر کی مثالوں سے جو قاعدہ عیاں ہوتا ہے وہ تقریبی ہے اور بڑی تعدادوں کے لئے صحیح ہوتا ہے جس قدر زیادہ تعداد لی جائے اسی قدر یہ قاعدہ زیادہ صحیح ثابت ہوگا۔ ان مشاہدوں اور تجربوں کے نتیجے کے طور پر جب ذیل نظریہ پیش کیا گیا ہے جو نظریۂ تعبدیل کہلاتا ہے۔ قدرت نے ساری قابلیتوں، اوصاف اور تمام ذہنی خواص کو ایک ہی نوع کے مختلف نمونوں میں اس طرح تقسیم کیا ہے کہ اوسط درجے کی قابلیت بہت

زیادہ تعداد میں پائی جاتی ہے کم تر اور زیادہ تر قابلیت کے حامل، نسبتاً کم تعداد ہوتی ہے۔
 اس سلسلے میں جو مختلف تجربے کئے گئے اُن کی ترسیم اس طرح حاصل کی جاتی ہے
 جس قابلیت یا خاصیت کا مشاہدہ کیا جا رہا ہے مدایح کے لحاظ اس کے کئی حصے تصور رکھے
 جاتے ہیں۔ ایک افقی خط کو اسے ہی حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے اور ہر حصہ ایک درجے پر حاوی
 ہوتا ہے۔ ہر حصے کے تحت مشاہدہ کی ہوئی صورتوں کی تعداد کے لحاظ سے متعلقہ حصے پر
 ایک مستطیل بنایا جاتا ہے جسکی بلندی تعداد کے متناسب ہوتی ہے۔

تعداد سے کسی وقفے کی تکرار مراد ہے مثلاً اگر کوئی صورت ۶ مرتبہ پیش آئے تو کہیں گے کہ
 اس صورت کا تعدد ۶ ہے۔

اس طرح مستطیلوں کا جو ایک مسلسل مجموعہ
 بنتا ہے وہ ہسٹوگرام کہلاتا ہے۔ اگر ہر
 مستطیل کے اوپر والے ضلع کا وسطی نقطہ ملا کر
 ایک منحنی بنائیں تو ایک مخصوص وضع کا منحنی
 حاصل ہوتا ہے۔ ریاضی میں اس شکل کو گھاؤس
 کا منحنی یا لاپلاس کا منحنی کہتے ہیں۔ مگر چونکہ
 یہ تعدیلی نظریے کے مطابق صورت حال کا
 ترکیبی آئینہ ہے اس لئے اس کو تعدیلی
 منحنی بھی کہتے ہیں۔



احتمالاً یا اتفاقات کا قانون

بہ ظاہر یہ ایک عجیب بات معلوم ہوگی کہ اتفاقات کا بھی کوئی قانون معین کیا جاسکتا ہے۔ مگر وسیع پیمانے پر تجربات کرنے سے ظاہر ہوا کہ اتفاقات بھی ایک معین قانون کے تحت وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ یہاں پر اتفاقات کا لفظ کسی قدر محدود معنوں میں استعمال کیا گیا ہے۔ اتفاقات کا قانون بھی، تعدیلی قانون کی طرح دو شرائط کے تحت صحیح ہوتا ہے۔ پہلی شرط یہ ہے کہ واقعات کی ایک بڑی تعداد پر تجربہ کیا جائے، جس قدر زیادہ تعداد ہوگی اُسی قدر یہ قانون زیادہ صحیح ہوگا۔ دوسری شرط یہ ہے کہ ہر واقعے کے ظہور پذیر ہونے کی حتمی اشکال ہو سکتی ہوں ان میں سے ہر ایک کے وقوع پذیر ہونے کا برابر احتمال ہو یعنی ہر صورت کے واقع ہونے میں برابر کی سہولتیں ہوں۔

تاش کے باون پتوں میں سے اگر ہم ایک پتہ لینا چاہیں تو باون بار اس طرح عمل کرنے میں ہر پتہ کا ایک مرتبہ حاصل کرنا ایک برابر کا احتمالی امر ہے بشرطیکہ تمام پتے ایک ہی وضع شکل اور ایک ہی چھینا ہٹ کے ہوں۔ اگر کوئی خاص پتہ غیر معمولی چھینا ہٹ رکھتا ہو تو اس صورت میں واقعات کے ظہور پذیر ہونے کے امکانات غیر مساوی ہو جاتے ہیں۔ اس طرح دوسری شرط پوری نہ ہوگی۔ اب اگر یہ عمل صرف چند ہی مرتبہ کیا جائے تو ممکن ہے کہ ایک ہی پتہ کئی بار نکل آئے اور بعض پتے نہ نکلیں۔ مگر پہلے ہی بیان کیا جا چکا ہے کہ یہ قانون بڑی تعدادوں کے لئے صحیح ہے۔ مثلاً اگر ۵۲۰ بار یہ عمل کیا جائے تو دیکھا جائے گا

کہ ۵۲ پتوں میں سے ہر ایک تقریباً سو بار نکلیگا۔ تعداد میں زیادتی کی جائے تو نتائج
زیادہ ٹھیک حاصل ہوں گے۔

اگر ایک کلدار روپیہ اچھا لاجائے تو اس کے گرنے کی دو صورتیں ممکن ہیں، یا سر
اوپر ہو گا یا تاج (واضح ہو کہ کلدار روپیہ کے ایک جانب سر ہوتا ہے اور پشت پر تاج)۔ ان
میں سے ہر ایک صورت کا احتمال برابر ہے۔ اگر روپیہ کو کئی بار اچھا لاجائے تو دیکھا جائیگا
کہ تقریباً نصف مرتبہ سر اوپر ہوگا۔ یہ یاد رہے کہ اتفاقات کا قانون تقریباً ہی ہے اور بڑی
تعداد کے لئے صحیح۔ ممکن ہے کہ ہم روپیہ صرف دو بار اچھالیں اور دونوں مرتبہ ایک ہی نتیجہ
حاصل ہو مگر اس سے قانون کی غلطی ثابت نہیں ہوتی کیونکہ اس تجربے میں ایک اہم شرط کو
مخروط نہیں رکھا گیا کہ تجربہ واقعات کی ایک بڑی تعداد پر کیا جانا چاہئے۔ چنانچہ سو مرتبہ
روپیہ اچھالنے سے واضح ہوگا کہ تقریباً ۵۰ مرتبہ سر اوپر ہوگا اور ۵۰ مرتبہ تاج اوپر۔ ہزار مرتبہ
تجربہ کرنے سے زیادہ صحیح نتائج حاصل ہوں گے۔ جس قدر تعداد زیادہ ہوگی یہ دیکھا جائے گا کہ
نصف صورتوں میں سر اوپر رہا اور بقیہ نصف صورتوں میں تاج اوپر رہا۔

اگر دو کلدار روپیے ایک ساتھ اچھالے جائیں اور حسب ذیل اشکال کا مشاہدہ
کیا جائے :-

- (۱) دونوں سر اوپر
- (۲) ایک سر اور ایک تاج اوپر
- (۳) دونوں تاج اوپر

تو دیکھا جائے گا کہ متعدد بار اچھالنے سے مذکورہ بالا صورتوں کے واقع ہونے کی تعداد

میں ۲:۱:۱ کی نسبت ہوگی۔ یعنی اگر یہ عمل سو مرتبہ کیا جائے تو ۲۵ صورتوں میں دو نوں
سراور واقع ہوں گے۔ ۵۵ صورتوں میں ایک سراور ایک تاج، اور ۲۵ صورتوں میں دو نوں
تاج اوپر ہوں گے۔

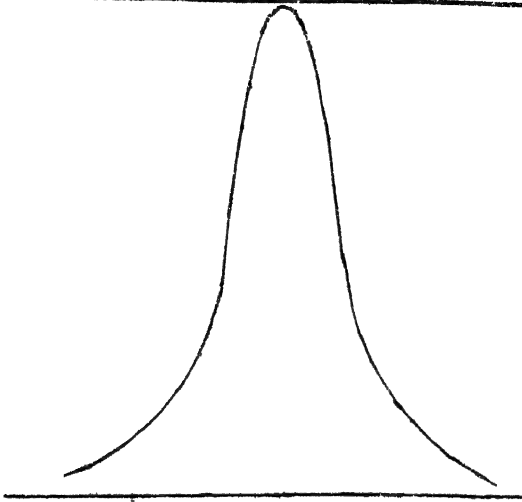
اسی طرح ۳ کھدار روپے اچھالے جائیں تو مختلف صورتوں کی نسبت ان اعداد
سے ظاہر ہوگی۔ ۱:۳:۳:۱

یعنی اسی صورت کہ سب تاج اوپر ہوں ۸ مرتبہ میں صرف ایک بار واقع ہوگی۔ اسی طرح
سب سراور بھی صرف ایک بار واقع ہوں گے۔ ایک تاج اور دو سراور کی ۳ صورتیں اور
ایک سراور دو تاج کی بھی ۳ صورتیں واقع ہوں گی۔

اگر چار روپے اچھالے جائیں تو مختلف صورتوں کی نسبت حسب ذیل اعداد سے
ظاہر ہوگی: ۱:۴:۶:۴:۱

جس قدر زیادہ روپے لئے جائیں گے ان کے گرنے کی وضع اور حالت کے
اختلاف کے لحاظ سے امکانات بڑھتے جائیں گے مگر مختلف صورتوں کا مشاہدہ کیا جائے
اور ان کے تعدد کے لحاظ سے ترسیم کیجی جائے تو ہم کو ایک خاص وضع کا منحنی حاصل ہوگا
اس منحنی کو اتفاقات یا احتمالات کا منحنی بھی کہتے ہیں۔
بلند ترین نقطے سے جو عمودی خط اتارا گیا ہے وہ محور کہلاتا ہے۔

منحنی کا رقبہ درمیانی حصے میں بہت زیادہ ہے اور جب محور سے زیادہ فاصلہ
لیا جاتا ہے تو منحنی کا رقبہ ان حصوں پر کم ہوتا جاتا ہے اگر قاعدے کو محور کے دونوں جانب
تین تین یعنی کل چھ حصوں میں تقسیم کیا جائے تو منحنی کا قریب قریب سارا حصہ (رقبہ) شامل



تعدوی تعدیلی منحنی

یہ ایک مخصوص وضع کا منحنی ہے۔ اپنی خصوصیات کی وجہ سے متعدد خواہیں
کو ظاہر کرتا ہے اس کے کئی نام ہیں :-

مسطحی منحنی

تعدوی منحنی

تعدیلی منحنی

گاؤس کا منحنی

لاپلاس کا منحنی

اتفاقات کا منحنی

احتمالات کا منحنی

اس منحنی کے خواص پر غور کرنے کے بعد بتایا جائے گا کہ تعلیمی مسائل کے حل کرنے میں اس کو کس طرح استعمال کیا گیا ہے۔

خواص منحنی کی شکل سے واضح ہے کہ جن اوصاف کی ترسیم اس شکل سے ظاہر ہوئی ہے وہ مسلسل ہوں، بحرہوں اور شاہدوں کے ذریعے یہ امر پایہ ثبوت کو پہنچ چکا ہے کہ بلندی خواص کی تقسیم بھی بل ہو مثلاً ہم عمر لڑکوں کی اونچائی یا ان کا سرشاریہ اسی طرح دوسرے انسانی خواص اور ذہنی قابلیتوں کی تقسیم بھی مسلسل ہے، جیسے تخیل، فطرت و غیرہ۔

منحنی اپنے محور کے دونوں جانب باقرینہ ہے۔ جو قابلیتیں اس منحنی سے ظاہر کی جاسکتی ہیں ان کے متعلق یہ فرض کیا گیا ہے کہ ان کی تقسیم اس طرح ہوئی ہے کہ اوسط سے کم اور اوسط سے زیادہ قابلیتیں کم اور مساوی واقع ہوئی ہیں۔

منحنی کا درمیانی حصہ انتہائی بلندی تک پہنچتا ہے اور جانبین کی طرف تیز بہت سرعت کے ساتھ پست ہوتی ہوئی محور کا کے قریب آ جاتی ہے اور انتہائی نقطوں کی طرف نہایت پست اور قریب قریب محور کا کے متوازی ہو جاتی ہے، مگر محور کا سے ملتی نہیں۔ اس سے ظاہر ہے کہ جو تقسیم اس منحنی سے ظاہر کی جاتی ہے، نظریہٴ تعدیل کے مطابق ہوگی۔ یعنی اوسط قابلیت بہت زیادہ تعداد میں اور اوسط سے کم یا زیادہ قابلیت نسبتاً کم اور انتہائی صورتیں (نہایت اعلیٰ قابلیت اور فی قابلیت) بہت نادر یہ مان لیا گیا ہے کہ تمام اوصاف اور قابلیتیں اسی طور پر تقسیم ہوئی ہیں یعنی عام طور پر اسی طرح قدرت نے تمام قابلیتوں اور خاصیتوں کو تقسیم کیا ہے۔ اس بنا پر

باوجودیکہ تعدوی تعدیلی منحنی تجزیاتی اور سطحی ہے، حقیقت کا انہار کرتی ہے۔ اس میں شک نہیں کہ ان دونوں میں کچھ نہ کچھ فرق ہوتا ہے مگر اس کے بعض وجوہات ہیں۔ اول تو یہ کہ ہمارے معطیات محدود ہوتے ہیں اور حقیقی معنوں میں صحیح نمائندہ نہیں ہوتے، نیز غیر منتخبہ گروہ حاصل کرنا بھی بہت مشکل امر ہے۔ انہیں اسقام کی وجہ سے ہمارے نتائج اس منحنی کے عین مطابق نہیں ہوتے۔ ہمارے تجربوں کے نتائج تعدوی تعدیلی منحنی سے جس قدر بھی اختلاف رکھتے ہوں وہ مذکورہ بالا اعلیٰ دقتوں کا نتیجہ ہوں گے۔

استعمال مختلف علوم میں، خصوصاً علوم جدیدہ کی تحقیقات میں اس منحنی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ تعلیمی سیانسات میں بھی اس کو غیر معمولی اہمیت حاصل ہے۔ ہر چند سادہ استعمالات کا ذکر نامفید سمجھتے ہیں۔

حسب ذیل تعلیمی مسائل کے حل کرنے میں تعدیلی منحنی کا استعمال کیا جاتا ہے۔

(۱) کسی تعلیمی پیمانے پر کے کسی دو نقاط کے درمیان نظری طور پر کتنے ناپ آنے چاہئیں؟

(ب) نظری طور پر نشانات کی تقسیم کس طرح کی جانی چاہئے؟

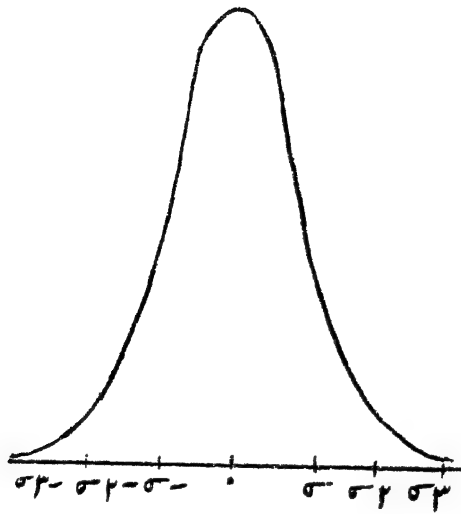
(ج) سوالات کے مشکل اور دقیق ہونے کی پیمائش کس طرح کی جائے؟

(د) وصف کے لحاظ سے اہمیت دینے کا پیمانہ کیونکر مرتب

کیا جائے؟

(الف) پیمانے پر کے کسی دو نقاط کے درمیان نظری طور پر کتنے ناپ

آنے چاہئیں؟



منحنی کی شکل سے ظاہر ہے کہ اس کے درمیانی حصے میں اس کے کل رقبے کا ایک بہت بڑا حصہ واقع ہے۔ محور سے جب فاصلہ بڑھتا جاتا ہے تو شکل کے حصے کا رقبہ بھی کم ہوتا جاتا ہے۔ محور سے ایک ۵ کا فاصلہ ایک جانب لیا جائے تو اس حصے میں شکل کا ۳۳٪ فیصدی رقبہ واقع ہوتا ہے۔

اگر محور کے دونوں جانب ایک ایک ۵ کا فاصلہ لیا جائے تو چونکہ منحنی باقیہ ہے، ہر جانب مساوی رقبے ہوں گے اس لئے شکل کا ۶۸٪ فیصدی رقبہ واقع ہوتا ہے۔

اگر وسطی نقطے سے ۲ ۵ کا فاصلہ لیا جائے تو اس حصے میں منحنی کے پورے رقبے کا ۹۵٪ فیصدی حصہ واقع ہوگا۔

اور اگر وسطی نقطے سے ۲ ۵ کا فاصلہ لیا جائے تو اس حصے میں منحنی کے

پورے رقبہ کا ۸/۹۸۰۔ واقع ہوگا۔ اکثر صورتوں میں وسطی نقطے سے ۳- کا فاصلہ لیا جاتا ہے تاہم اس حصے میں بھی کچھ پورے رقبہ کا ۸/۹۹۰۔ حصہ واقع ہوگا۔

معیاری کتابوں میں اس کے جدول دئے جاتے ہیں۔ وسطی نقطے کے قریب کے لحاظ سے رقبہ درج ہوتے ہیں چنانچہ مذکورہ بالا قیمتیں ٹولنگر صاحب کی تصنیف "تعلیمی اعداد و شمار" کے جدول نشان (۴۲) سے لئے گئے ہیں۔

تعیلی بھی چونکہ مسلسل ہوتی ہے اس وجہ سے کسی دو نقاط کے درمیان معلوم کیا جاسکتا ہے کہ کتنے ناپ آنے چاہئیں۔

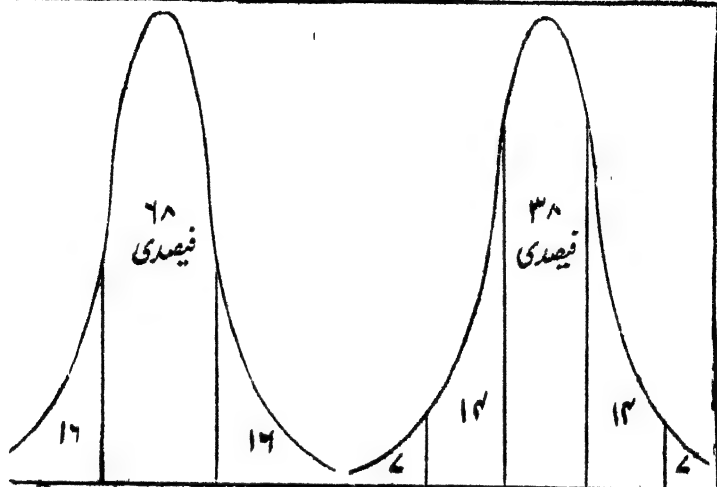
اگر ہم کو معلوم کرنا ہو کہ وسطی نقطے سے ۱- اور ۲- کے درمیان کتنا رقبہ ہوگا، تو پہلے وسطی نقطے سے ۲- کا رقبہ اور پھر وسطی نقطے سے ۱- کا رقبہ معلوم کر کے تفریق کرنے سے درمیانی رقبہ معلوم ہوگا۔

ہم کو معلوم ہے کہ وسطی نقطے سے ۲- کا فاصلہ لیا جائے تو درمیانی رقبہ ۰/۴۷۰۰۰۰ ہوگا۔ اور اگر وسطی نقطے سے ۱- کا فاصلہ لیا جائے تو درمیانی رقبہ ۰/۳۴۰۰۰۰ ہوگا۔ اس لئے ۲- اور ۱- کے درمیان جو رقبہ واقع ہوگا =

(ان دونوں کے فرق سے تعبیر ہوگا) ۰/۴۷۰۰۰۰ - ۰/۳۴۰۰۰۰ = ۰/۱۳۰۰۰۰

اس طرح جو رقبہ حاصل ہوتا ہے وہ اس ناپ کے متناسب ہوتا ہے جو ان دو نقاط کے درمیان واقع ہو۔

(ب) نظری طور پر نشانات کی تقسیم کتنے حصوں میں کی جانی چاہئے۔



یہ مان لیں گے کہ جس قابلیت کے لحاظ سے نشانات دئے جا رہے ہیں وہ تعدد ہی تعدد یعنی منحی کے لحاظ سے تقسیم کی گئی ہیں۔
 بعض وقت قاعدے کو $\pm 2, 3$ حصوں میں تقسیم کر دینا کافی ہے کیونکہ اس صورت میں ۸۶, ۸ فیصدی صورتیں واقع ہوتی ہیں۔ بہتر یہ ہوگا کہ قاعدے کو ۳ حصوں میں تقسیم کیا جائے کیونکہ اس صورت میں ۹۹, ۸ فیصدی صورتیں شامل ہوتی ہیں۔

(۱) قاعدے کو ۶ حصوں میں تقسیم کیا جائے (± 3) اور نشانات کے پانچ گروہ بنائے جائیں تو نشان دی ان رقبوں کے تناسب ہوگی جو ان حصوں پر قائم ہوگا اگر ہم نشانات کے پانچ گروہ بنائیں اعلیٰ، بہتر، اوسط، کمتر، ادنیٰ تو ہر گروہ $\frac{6}{5} = 1, 2$ کے فاصلے پر مشتمل ہوگا۔ جدول کے دیکھنے سے حسب ذیل نتیجہ حاصل ہوتے ہیں۔

۰/۰۷	اعلیٰ
۰/۰۲۳	بہتر
۰/۰۳۸	اوسط
۰/۰۲۳	کمتر
۰/۰۷	ادنیٰ

(۲) بجائے ۵ گروہ بنانے کے اگر تین ہی گروہوں پر اکتفا کیا جائے تو چونکہ قاعدہ ۱ حصوں میں تقسیم ہوگا، ہر گروہ $\frac{1}{3} = 2$ کے فاصلے پر مشتمل ہوگا۔ جدول کے ذریعے حسب ذیل وقفے حاصل ہوتے ہیں:

۰/۰۱۶	اعلیٰ
۰/۰۶۸	اوسط
۰/۰۱۶	ادنیٰ

مذکورہ بالا نتائج کا مقصد اس طرح وضاحت کے ساتھ بیان کیا جاسکتا ہے اگر ہم فرض کریں کہ کسی امتحان میں ایک ہزار امیدواروں کا غیر منتخب گروہ شریک ہے تعلیمی حالات اور انتظامی امور بھی بخیر ہوں تو ضرور ہے کہ ستر طلبہ آنرز میں کامیاب ہوں، ۲۲۰ طلبہ درجہ اول میں، ۳۸۰ طلبہ درجہ دوم میں، ۲۴۰ طلبہ ایسے نشانات لیں گے کہ اگر درجہ سوم کی کامیابی کا معیار بلند ہو تو وہ ناکام ہی ہیں گے ورنہ شاید درجہ سوم میں کامیاب، اور ۷۰ طلبہ ناکام۔ الغرض نتیجہ اس تقسیم سے ملتا جاتا ہو تو ہم اس کو توقع کے عین مطابق سمجھیں گے ورنہ معلوم کرنا ہوگا کہ کس تعلیمی یا انتظامی خرابی کی وجہ سے نتیجہ

اس تقسیم سے مختلف ہے۔

(ج) سوالات کے مدایح و دقت کی جانچ:۔

سوالات کے انتخاب کو آج کل بہت اہمیت دی جا رہی ہے۔ موجودہ رجحان یہ ہے کہ اس کی تخمین بھی معروضی نقطہ نظر سے کی جائے۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ اگر محقق اپنی رائے میں کسی سوال کو آسان اور کسی سوال کو مشکل قرار دے تو اس صورت میں سوالات کی دقت کی تخمین اس کی شخصی اور ذاتی رائے کے لحاظ سے ہوئی یہ موعوعی نقطہ نظر ہوا۔ معروضی طریقے سے سوالات کی دقت کا اندازہ قائم کرنے سے یہ مراد ہے کہ ایک مختصر گروہ غیر منتخبہ طلبہ کا لیا جائے اور جو سوال تمام طلبہ زیر تحریر کریں سکو آسان ترین، اور جو کوئی نہ کر سکے اس کو مشکل ترین، اور دوسرے سوالات کی دقت کا اندازہ صحیح جوابات دینے والوں کی تعداد کے مد نظر کیا جائے، کیونکہ اس صورت میں جو رائے قائم ہوگی وہ خود طلبہ کی واقعی قابلیت کے لحاظ سے ہوگی اور اس میں شخصی یا ذاتی رائے کو دخل نہ ہوگا، یہ زیادہ قابل اعتماد بھی ہے۔ یہ بات یاد رہے کہ اگر کوئی بولے تمام طلبہ صحیح کر دیں تو اس کی دقت کا درجہ صفر ہوگا۔ اور جس سوال کو تمام طلبہ غلط کریں اس کی دقت کا درجہ ۱۰۰ ہوگا یعنی وہ انتہائی دقیق سوال ہوگا۔

امتحان میں نہ تو ایسے سوالات دئے جائیں جن کی دقت صفر ہو اور نہ ایسے جن کی دقت ۱۰۰ ہو۔ سوالات ایسے ہوں کہ اوسط طالب علم ۵۰ فی صدی نشانات حاصل کرے۔ سوالات کے نشانات ان کے درجہ دقت کے لحاظ سے ہوں۔ وہ سوال جس کا درجہ دقت کم ہو، کم نشانات کا حامل ہوگا اور جس کا درجہ دقت

زیادہ ہو، اس کے لئے زیادہ نشانات مقرر کئے جانے چاہئیں۔

یہ پہلے ہی بتا دیا جا چکا ہے کہ سوالات کی درجہ بندی کا معیار یہ ہے کہ جو سوال زیادہ طلباء صحیح حل کریں وہ کم درجہ کا دقیق مانا جاتا ہے اور جس سوال کو طلبہ کی کم تعداد حل کر سکے وہ زیادہ دقیق تصور ہوتا ہے اس طرح آزمائشی سوالات دئے جاتے ہیں اور ہر سوال کے صحیح حل کرنے والوں کی تعداد معلوم کی جاتی ہے۔

سوالات کے مدارج وقت دس تصور کئے جائیں یعنی قاعدے کو دس حصوں میں تقسیم کیا جائے اور صحیح حل نہ کر سکنے والوں کی تعداد کے مطابق رقبہ نکالا جائے تو ہر صورت میں کچھ حاصل ہو سکتا۔ اس کے مطابق فاصلے جدول کی مدد سے حاصل کئے جاسکتے ہیں اور یہی فاصلے وقت کا درجہ ظاہر کریں گے۔ مثلاً ایک آزمائشی امتحان میں پہلے سوال کو ۵ طلبہ نے صحیح حل کیا، دوسرے سوال کو صرف ۵۲ طلبہ نے تیسرے سوال کو ۹ طلبہ نے اور آخری سوال کو صرف ۱۰ طلبہ نے حل کیا۔

سوال نمبر صحیح حل کرنے والے طلبہ کی تعداد غلط کرنے والوں کی تعداد کا کچھ وقت کا درجہ

۰/۰.۵۰	۲۶۵	۵۰	۵۰	پہلا
۰/۰.۴۹	۲۶۴۶	۴۸	۵۲	دوسرا
۰/۰.۶	۶۵	۱۰	۹۰	تیسرا
۰/۰.۹۲	۳۶۵۵	۹۰	۱۰	چوتھا

(د) وصف کے لحاظ سے نشان دہی:۔

اچھے وصف کے لئے متناسب سے زیادہ نشانات دئے جاتے ہیں

تاکہ اعلیٰ مدارج وصف کے حصول کی ترغیب ہو۔ اعلیٰ زندگی میں بھی ایسی ہوتا ہے کہ اعلیٰ وصف کی وقعت زیادہ ہوتی ہے مثلاً ایک مختصر نوٹس کی رفتار دوسرے مختصر نوٹس کی رفتار سے دوگنی ہو تو ایسے ماہر فن کی تنخواہ مابعد الذکر سے کئی گنا زیادہ ہوگی معمولی رفتار کا مختصر نوٹس ۶۰ روپے مشاہرہ پاتا ہو تو دوگنی رفتار والے مختصر نوٹس کا مشاہرہ ۲۵۰ ہوگا، حالانکہ وصف میں صرف دوگنا ہونے کا فرق ہے۔

اسی طرح اگر وصف کم درجہ کا ہو تو اس کے نشانات بھی متناسب سے کم ہونے چاہئیں۔ اگر ہم پانچ گروہ بنائیں اعلیٰ بہتر۔ اوسط، کمتر، ادنیٰ۔ تو قاعدے کو پانچ برابر برابر حصوں میں تقسیم کرنا ہوگا۔ اس صورت میں حسب ذیل تعداد ہوتی ہے۔

۱	ادنیٰ
۷	کمتر
۱۶	اوسط
۲۵	بہتر
۳۴	اعلیٰ

مذکورہ بالا تعداد پانچ ہی اساس پر ہے لہذا ۲۰ سے ضرب دینے سے فی صدی کی صورت میں حاصل ہو جاتی ہے۔

۱۰۱۴	یعنی ایک گنا وصف ہو تو نشانات	۱۰۱۴	ادنیٰ
۱۰۳۳	یعنی دو گنا وصف ہو تو نشانات	۱۰۳۳	کمتر

اوسط ۰/۰۵۰ یعنی تین گنا وصف ہو تو نشانات ۰/۰۵۰

بہتر ۰/۰۶۸ یعنی چار گنا وصف ہو تو نشانات ۰/۰۶۸

اعلیٰ ۰/۰۸۶ یعنی پانچ گنا وصف ہو تو نشانات ۰/۰۸۶

تقسیم بالا سے ظاہر ہے کہ نتائج محصلہ ایسے ہی ہیں جیسے کے عملی زندگی میں واقع ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے یہ کہا جاتا ہے کہ اگرچہ تبدیلی منحنی تخلی اور سطحی ہے پھر بھی وہ حقیقت کی منظر ہے۔

باب دوم
ذهنی آزمائشات

ذہنی آزمائشات

تہمید ابتدا میں اکثر علوم کی حیثیت ذہنی نظم نہ تھی جیسی کہ رفتہ رفتہ ان میں ریاضیاتی اعمال کی ترویج سے پیدا ہوئی۔ ابتدا کو کئی امور سے ہوتی ہے پھر ریاضیاتی اعمال کے استعمال سے کئی پائائیات مروج ہو کر اس علم کو ایک مکمل علم (Exact science) کے رتبہ تک پہنچا دیتی ہیں۔ تعلیمیات میں بھی علمی تحریک کے اثر سے کئی پائائیات رائج ہو رہے ہیں۔ چنانچہ معیاری آزمائشات کا استعمال روز افزوں ہے۔ موجودہ رجحان یہ ہے کہ ہر قابلیت خواہ طبعی ہو خواہ نفسی قابل پائائش ہے، بشرطیکہ ضروری اور موزوں پیمانہ حاصل کیا جائے، اس کے استعمال کا طریقہ اور اس کے نتائج معروضی طریقے سے ظاہر کرنے کا طریقہ معلوم ہو جائے۔ آج کل یورپی ممالک اور امریکہ میں ذہنی آزمائشات کا رواج بہت زیادہ ہے۔ خصوصاً امریکہ میں تو یہ بہت زیادہ مروج ہیں، شاید اسی وجہ سے عوام یہ خیال کرتے ہیں کہ ذہنی آزمائشات کا خیال بالکل جدید ہے اور امریکہ اس کا بانی ہے۔ مگر یہ خیال غلط ہے۔

ذہنی آزمائشات کا خیال نہایت قدیم ہے۔ ہر زمانے میں کسی نہ کسی صورت میں ذہنی آزمائش کجاتی تھی یہیں معلوم ہے کہ چین میں ۱۰۰۰ قبل مسیح سے مقابلے کے امتحان رائج تھے۔ ایسے امتحانوں سے بھی یہی مقصود ہوتا تھا۔ علاوہ ازیں مختلف قسم کے ٹکے، پھیلیاں، دوسنے ہر ملک و قوم میں عرصہ دراز سے رائج ہیں، اور عام طور پر

جو لوگ ان پھیلیوں کو جلد بوجھ لیتے ہیں وہ ذہین سمجھے جاتے ہیں۔ مگر ان ذہنی آزمائشوں میں مقیم یہ تھا کہ وہ بہت دقیق اور پیچیدہ ہوتی تھیں، اور ضروری نہیں ہوتا کہ ہر ذہین شخص اپنے فہم و استدلال کی بہتری میں صحیح حل تک رسائی حاصل کرے۔ بعض وقت یہ بھی ہوا ہے کہ ادنیٰ اذہانت کے افراد نے قیاسی طور پر اتفاقاً صحیح حل پیش کر دیا۔ قدیم کتب ایسے قصوں سے بھرے پڑے ہیں جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ بعض وقت ادنیٰ درجے کے افراد کو بھی اتفاقاً ایسی سوچتی اور وہ ایسے مسائل حل کر لیتے جن کو اعلیٰ اذہانت کے لوگ حل کرنے سے قاصر رہتے۔ مثلاً کسی بادشاہ نے اپنے اُمراء سے کہا کہ مدتِ معینہ میں یہ مسئلہ حل کیا جائے، اُمرا ایسا کرنے سے قاصر رہے، مگر عین وقت پر کسی غلام نے اس مسئلے کو بوجھا اور مالک کی جان بچائی۔ یا یہ کہ کسی شہزادی نے یہ اعلان کیا کہ وہی شہزادہ اس کا شوہر ہو سکے گا جو پیش شدہ پھیلی بوجھ سکے، اور ایسی صورتوں میں اکثر شہزادوں نے ملازموں یا بوڑھیوں سے مدد حاصل کی۔ بات یہ ہے کہ یہ پھیلیاں سیاری تو ہوتی نہ تھیں، یوں ہی گھڑی جاتی تھیں اسلئے حقیقت قابلِ اعتماد ذریعہٴ پیمائش نہ تھیں۔ مثال کی طور پر یہ مسئلہ لیا جاسکتا ہے: ”وہ کیا ہے جس کو ہر معمولی شخص روزِ رُ آسانی سے دیکھتا ہے۔ بادشاہ شاذ و نادر ہی اپنی عمر میں دیکھتا ہے اور خدا دیکھ ہی نہیں سکتا“ یہ مسئلہ اس قدر دقیق ہے کہ فہم عامہ یا استدلال ہی کے ذریعے اس کے حل تک پہنچنا لازمی نہیں۔ اور یہ کہنا بہت نہ ہو گا کہ جو شخص اس کو حل نہ کر سکے وہ ادنیٰ اذہانت رکھتا ہے۔

دوسری مثال کہ ”روٹی اور جہاز میں کیا رشتہ ہے؟“ کس قدر عجیب ہے

اور عجیب تر معلوم ہوگی جب یہ کہا جائے کہ اُس کا متوقعہ جواب ”ماں بیٹے کا رشتہ“ ہے۔ اس کی تفصیل یوں کی جاتی ہے کہ روٹی ضرورت کی چیز ہے اور جہاز ایک ایجاد ہے، ضرورت ایجاد کی ماں ہے۔ اس لئے روٹی اور جہاز میں ماں بیٹے کا رشتہ ہے۔

ایسے دقیق اور پیچیدہ سوالات سے ذہانت کی آزمائش کبھی قابلِ اعتماد طریقہ پر نہیں ہو سکتی۔ علاوہ ازیں نتیجے کا انحصار صرف کامیابی (ٹھیک جواب دینے) یا ناکامی پر ہوتا ہے۔ ناکامیوں کے ذہنی مدارج کا اندازہ لگانا ممکن نہیں۔ برخلاف اس کے آج کل کی ذہنی آزمائشات ایسے سوالات پر مشتمل ہوئی ہیں جن کو حل کرنے میں فہم عامہ اور خوبی استدلال کی ضرورت ہوتی ہے، جو ذہانت کا پتہ دیتی ہیں۔ یہ سارے سوالات معیاری ہوتے ہیں اسی وجہ سے ان کے نتائج قابلِ اعتماد ہونے میں کوئی شک نہیں ہو سکتا۔ قبل اس کے کہ آج کل کی ان معیاری آزمائشات پر غور کریں، یہ معلوم کرنا چاہئے کہ ابتدا سے اس خصوص میں کیا کیا کوششیں کی گئیں اور آزمائشات کو معیاری درجے تک پہنچنے سے پہلے کیا کیا مدارج طے کرنے پڑے۔ اس غرض کے لئے ذہنی آزمائشات کی تاریخی ارتقاء کا تفصیلی بیان ضروری ہوگا۔

تاریخی ارتقاء ابتدائی کوششوں میں یہ خیال عام تھا کہ ذہانت کی راست پیمائش ممکن نہیں۔ اس کی پیمائش بالواسطہ کرنی ہوگی جیسی کہ برقی تاروں کی

راست پیمائش تو ممکن نہیں مگر اس کے اثر کے ذریعہ اس کی پیمائش کی جاتی ہے۔ اس لئے کوشش اس امر کی گئی کہ کوئی ایسی قابلِ پیمائش چیز معلوم کی جائے جس کے

ذریعے ذہانت کا پتہ چلایا جاسکے۔ لٹٹل لائوٹر (Lavater) نے علم قیادہ پر مضمون لکھا جس میں اس نے یہ خیال پیش کیا کہ چہرے سے ذہن کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ ناک، کان، ہونٹ وغیرہ دیکھ کر ذہانت معلوم کی جاسکتی ہے۔ جیسے بڑے کان بے وقوفی کی نشانی ہیں یا یہ کہ ناک کی خاص وضع جنگ جوئی کا پتہ دیتی ہے۔ بہت بعد اس کے شاگردوں نے اس نظرے پر اس اصول کے تحت روشنی ڈالی کہ چہرے کو دیکھنے سے انسان کی طبیعت اور ذہینت کا پتہ چلایا جاسکتا ہے۔ یہ خیال لائوٹر (Lavater) کے خیال سے جداگانہ تھا۔ اور غالباً اس کے شاگردوں کو اس لئے سوجھا کہ چہرے پر جذبات کے آثار نمایاں ہوتے ہیں، اور چہرہ دیکھ کر دقیقہ جذبے کا اندازہ ہو سکتا ہے۔ مگر اس سے ذہانت کا اندازہ ممکن نہیں۔

اٹھارہویں صدی کے آخری عشر میں ڈاکٹر گال (Gall) نے یہ دعویٰ پیش کیا کہ سر کے ناپ سے دماغ کا، اور دماغ سے ذہن کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ اس کا مقصد یہ نہ تھا کہ بڑے سر کا آدمی اعلیٰ ذہانت کا ہوتا ہے، بلکہ اس کا خیال تھا کہ سر کے چند ناپ، ان کی باہمی نسبت اور سر کی سطح کی عام حالت سے کسی شخص کی ذہنی پیمائش ہو سکتی ہے۔ اس کے شاگرد (Spurzheim) اسپرٹزہیم نے بھی اس سلسلے میں بہت سچی کی، مگر سو سال سے اس سمت میں کوئی ترقی نہیں ہوئی۔ اور یہ دیکھا گیا کہ اس طرح جمل کئے ہوئے نتائج قابل اعتقاد نہیں ہیں، اس سلسلے میں لمبروزو (Lambroso) کی کوششیں قابل

ذکر ہیں۔ یہ ایک اطالوی حاکم پولیس تھا، اس کی یہ کوشش تھی کہ عاداتی مجرموں کا جسمانی خصوصیات کے ذریعہ پتہ چلا دیا جائے۔ جرم کرنے کی ذہنیت مجرموں کے اعضاء و جسمانی میں ضرور کچھ نہ کچھ تمیز فرق پیدا کرتی ہے۔ بالکل یہی نہیں تو اسی سے ملتے جلتے خیالات ہمارے ملک میں بھی اب تک عوام میں رائج ہیں

مثلاً ”سربراہ سردار کا اور پیر بڑا اشارہ کا“

”کو تاہ گردن تنگ پیشانی، شریر آدمی کی یہ پیشانی“

اگر یہ کوشش بھی بار آور نہ ہوئی۔ ظاہر ہے کہ اگر درحقیقت مجرمانہ ذہنیت کوئی چیز ہے تو اس کا پتہ اعضاء کی ساخت سے نہیں بلکہ کردار سے چلایا جاسکے گا۔

سرفرائس گالٹن (Galton) پہلے انگریز ہیں جنہوں نے اس سلسلے میں اپنا خیال ظاہر کیا۔ ان کا خیال تھا کہ جسم کے بعض مخصوص حصوں کے ناپ مثلاً پیچ کی انگلی کا طول، انگلیوں کے نشانات وغیرہ سے ذہانت کا اندازہ ہو سکتا ہے۔ مگر اس خیال کو بھی کامیابی نصیب نہ ہوئی۔ البتہ اس کا ایک یہ غیر متعلقہ فائدہ تو ضرور ہوا کہ برطیلاں اسی خیال کی بناء پر نشان انگشت کے فن کو پیش کرنے کے قابل ہوا۔

سال ۱۹۰۱ء میں پروفیسر کارل پیرسن نے اپنا مضمون ”مضمون شائع کیا جس میں اس امر پر زور دیا گیا کہ جسمانی پیمائشات سے ذہانت نہیں معلوم کی جاسکتی۔ اب ایک دوسرا دور شروع ہوا۔ یہ خیال پیدا ہوا کہ اگر جسمانی پیمائشات سے ذہانت نہیں معلوم کی جاسکتی تو کم از کم جسمانی قوت سے ضرور اس کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

اب تک کوئی طریقہ اختیار کئے گئے تھے مگر اس دور میں حرکی آزمائشات

استعمال ہونے لگے۔ گرفت پیم (Dynamometer) کے ذریعے دباؤ اور گرفت کی پیمائش کی جاتی ہے۔ اس کا استعمال اس خیال پر مبنی تھا کہ زیادہ ذہین اشخاص زیادہ دیر تک دباؤ اور گرفت قائم رکھ سکتے ہیں، انھیں تھکان بہت دیر میں ہوتی ہے ان آزمائشات سے تھکان کا اندازہ ہو جاتا ہے مگر اس سے ذہانت کا کوئی تعلق نہیں۔ اسی طرح ارگو گراف (Ergograph) بھی درمیانی نکتہ کے دباؤ کی پیمائش کے لئے مستعمل تھا۔ اس کے بعد نشان لگانے (Tapping) کے مختلف تجربے کئے گئے۔ اس کی سادہ ترین صورت یہ ہے کہ معمول کو فیصل سے کاغذ پر مار کر نقطے ڈالنے کے لئے کہا جاتا ہے اور رفتاری ثانیہ معلوم کی جاتی ہے۔ یہاں یہ خیال پیش نظر تھا کہ ذہین آدمی دیر تک اپنی رفتار کو یکساں رکھ سکتا ہے اور جو ذہین نہ ہوں ان کی رفتار بہت کم ہو جاتی ہے۔ ظاہر ہے کہ ایسے تجربوں سے حرکی قابلیت کا اندازہ بخوبی ہو جاتا ہے، مگر اس کا ذہانت سے کوئی تعلق نہیں۔

یہ دیکھا گیا کہ کسی صحیح اور رد عمل کا درمیانی وقفہ مختلف اشخاص کے لئے مختلف

ہوتا ہے۔ اسی بنا پر وقتی رد عملی تجربے (Reaction time experiments) شروع ہوئے وقفہ کو نازک اور صحیح آلات سے ناپا گیا مثلاً معمول سے کہا جاتا ہے کہ جب وہ اپنے سامنے کی گھنٹی کی آواز سنے تو خود ایک کھٹکا دبائے جس سے ایک دوسری گھنٹی بجتی ہے۔ درمیانی وقفہ کی پیمائش کی جاتی ہے۔ اس طرح دیکھا گیا کہ مختلف افراد وقت کم یا زیادہ لیتے ہیں۔ مگر یہ دیکھا گیا کہ اس سے بھی ذہانت کا اندازہ نہیں لگایا جاسکتا، البتہ پیشہ ورانہ قابلیت کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ بعض پیشوں میں فرائض

کی ٹھیک انجم دہی کے لئے فوری جوابی عمل کی سخت ضرورت ہوتی ہے مثلاً موٹر کار
انجن ڈرائیور، ہوائی جہاز ران وغیرہ اگر فوری اور پھرتی کے ساتھ کام نہ کریں تو غیر معمولی
نقصان ہوگا بلکہ جانیں تلف ہو جائیں گی۔

گالٹن نے جب بتایا کہ محض طبعی آزمائشات سے ذہانت کا پتہ نہیں چل سکتا
تو پھر آزمائشات ایسی کی جانے لگیں جن میں نفسی جز بھی شامل تھا۔ اب ایک نمبر اور
شروع ہوا جس میں یہ امر پیش نظر رہا کہ زری نفسی خصوصیات کی پیمائش کی جانی چاہئے
حتیٰ آزمائشات کے تجربے شروع ہوئے۔ اس کی ابتدائی کوششیں تو زیادہ
کامیاب نہ ہوئیں کیونکہ ادنیٰ احساسات پر تجربہ کیا گیا۔ البتہ بعد میں اعلیٰ احساسات کی
آزمائش زیادہ نتیجہ خیز ثابت ہوئی۔ مثلاً سمعی اور بصری آزمائشات کا ذہانت سے
قدرتِ تضادِ مثبت اور قابلِ لحاظ پایا گیا۔

اس کے بعد حتیٰ امتیاز کو ذہانت کی پیمائش کے لئے انتخاب کیا گیا۔ کیونکہ
اکثر ماہرین نے خیال کیا کہ یہ ضرور ذہانت کا ٹھیک ٹھیک پتہ دے گا۔ اسی خیال کی
بنیاد پر ایس بیما (Aesthesiometer) ایجاد ہوا۔ یہ پرکار نام آلہ ہوتا ہے
جس کے دو نہایت باریک سرے ہوتے ہیں محمول کے جسم پر دونوں سرے ٹکائے
جاتے ہیں، اس کو دو نقطوں پر احساس ہوتا ہے (معمول کی آنکھ پر پٹی باندھ دی جاتی
ہے) اب فاصلہ کم کر کے رکھتے ہیں۔ اس طرح ایک حد ایسی آتی ہے کہ محمول بجائے دو
نقطوں کے اپنے جسم کے ایک ہی نقطے پر دونوں سرے محسوس کرتا ہے، بلکہ اس کو تو ایک ہی
سر معلوم ہوتا ہے۔ جب یہ حد پہنچ جائے تو آگے کے دونوں سروں کا درمیانی فاصلہ

(یعنی وہ کم سے کم فاصلہ جس پر معمول دونوں سرے علیحدہ علیحدہ محسوس کر سکتا ہے) ناپ لیا جاتا ہے۔ یہ خیال پیش کیا گیا کہ اس فاصلے سے ذہانت کی پیمائش ہو سکتی ہے۔ زیادہ زمین افراد کے لئے یہ فاصلہ کم ہوگا اور ادنیٰ لوگوں کے لئے زیادہ۔ مگر میک ڈوگل (Mc Dougal) اور ریورس (Rivers) نے تجربوں سے ثابت کیا کہ بعض وحشی اقوام کے افراد یورپیوں سے زیادہ حساس جلد رکھتے ہیں حالانکہ ان کی ذہانت بہت پست ہے۔

ایبنگ ہاؤس (Ebbinghaus) نے حافظے کی آزمائش سے ذہانت کی پیمائش کا خیال پیش کیا۔ معمول کو بے معنی الفاظ کا ایک سلسلہ حفظ کرنے اور اس کو دہرانے کے لئے کہا جاتا ہے، اسی طرح مختلف اشخاص بھی توجہ، تخیل اور اک استدراک، استدلال وغیرہ کے ذریعے آزمائشات میں مصروف تھے۔

میک ڈوگل کا (Dotting Machine) مشین بھی اسی زمانہ کی ایجاد ہے معمول کو مشین کے سامنے بٹھا دیا جاتا ہے مشین سے کاغذ پر دائرے اترتے جاتے ہیں اور وہ معمول کے سامنے آتا جاتا ہے۔ معمول سے کہا جاتا ہے کہ وہ کاغذ پر کے متعدد دائروں کے مرکز پر نسل سے بناتا جائے۔ اس سے توجہ، تکان اور متعدد قابلیتوں کا اندازہ ہوتا ہے۔

جس زمانے میں مختلف اور متعدد تجربے ہو رہے تھے برٹش نے ایک مدرسے کے طلباء پر آزمائش کی۔ پہلے اس نے یہ کاغذ نتائج امتحان اور بہ لحاظ اساتذہ کی رائے کے طلباء کی ذہانت کی درجہ بندی کی۔ ان پر ۱۲، ۱۲ آزمائشات کی گئیں (ذہانت

کے لحاظ سے طلباء کو دو گروہ میں تقسیم کیا گیا تھا۔ ان میں سے بعض حسی آزمائشات تھے ، بعض حرکی ، اور بعض میں توجہ اور استدلال کی آزمائش کی گئی تھی ۔ بہ لحاظ نتائج برٹ نے یہ خیال پیش کیا کہ استدلال اور فہم عامہ کی آزمائش سے ذہنی پیمائش کی جائے تو نتائج زیادہ قابل اعتماد ہوں گے ۔ ایک زیادہ مشکل اور حل طلب سوال یہ تھا کہ پیمائش کس طرح کی جائے اور حاصل شدہ نتائج کس صورت میں پیش کئے جانے چاہئیں ان امور کا ثانی جواب بی نے کے لئے مقدر کیا گیا تھا ۔

بی نے سیماں پیمانے

۱۹۰۴ء میں فرانس کے ناظم تعلیمات نے معلوم کرنا چاہا کہ مدارس میں پچھٹی طلباء کی جو کثیر تعداد پائی جاتی ہے اس کی وجہ کیا ہے؟ آیا یہ ان کی غفلت اور لاپرواہی کا نتیجہ ہے یا ان میں کسی طبعی صلاحیت کی کمی ہے۔ مشہور عالم نفسیات الفردی نے کو اس غرض سے متعین کیا گیا کہ چند آزمائشات مرتب کر کے طلباء کی جانچ کریں۔ بی نے کو تعلیمی امور سے بھی اچھی واقفیت تھی خصوصاً بچوں کی تعلیم کا مسئلہ کئی برس پہلے ہی سے اس کا جاذب توجہ تھا۔ اس نے طاس سیماں کی مدد سے ۱۹۰۵ء میں ۳۰ آزمائشات مرتب کئے جس کے ذریعے غبی طلباء کی نشان دہی کی جاسکتی ہے۔ ان کے تقریباً دو سو مدارس میں تجربہ کرنے کے بعد انھیں اندازہ ہوا کہ ان میں آزمائشات کا اضافہ کیا جاسکتا ہے جن سے صحیح الحال بچوں کے مدایح ذہانت کا بھی اندازہ ہو سکے۔ اس خیال سے انھوں نے ۴۵ آزمائشات کا ایک پیمانہ مرتب کیا جو ۱۹۰۸ء میں شائع ہوا۔ ان آزمائشات پر ۱۹۱۱ء میں نظر ثانی کی گئی اس عرصے میں ان پیمانوں پر بہت کچھ اعتراضات ہوئے جن میں سے اکثر بے جا تھے۔ پھر بھی ۱۹۱۲ء میں بی نے ان پر نظر ثانی کرنا چاہتا تھا مگر موت نے ہمت نہ دی۔

اس پیمانے کا ایک نہایت مختصر خاکہ حسب ذیل ہے۔

- ۳ سال : ۱۔ آنکھ، ناک اور منہ بتاؤ۔
- ۲۔ دو اعداد جو کہے گئے ہیں دہراؤ۔

۲۔ دی ہوئی تصویر میں اشیاء بتاؤ۔

۴۔ خانہ دانی نام بتاؤ۔

۵۔ چھ اجزاء (Syllables) کا جائیدہراؤ (جملہ کہا جاتا ہے)

۴ سال:

۱۔ اپنی جنس بتاؤ

۲۔ ان چیزوں کے نام لو (کھجی، چاقو، پیسہ)

۳۔ تین اعداد دہراؤ۔

۴۔ دئے ہوئے خطوط میں بڑا چھوٹا بتاؤ۔

۵ سال:

۱۔ دئے ہوئے اوزان کا مقابلہ کرو۔

۲۔ مربع کی نقل اتارو۔

۳۔ دس اجزاء کا جملہ دہراؤ

۴۔ دئے ہوئے پیسے گنو (۴ پیسے)

۵۔ مستطیل کے دئے ہوئے دو نصف جوڑو۔

۶ سال:

۱۔ بتاؤ کہ اب صبح ہے یا شام؟

۲۔ دئے ہوئے الفاظ سے کیا مراد ہے (مین، کرسی، گھوڑا وغیرہ)

۳۔ معین کی نشی شکل اتارو۔

۴۔ زیادہ خوبصورت تصویر بتاؤ۔

۷ سال:

۱۔ سید ہاتھ اور بایاں کان بتاؤ۔

۲۔ اس تصویر میں کیا دیکھتے ہو؟

۳۔ دے ہوئے تین احکام کی تعمیل کرو (یہ کتاب اٹھاؤ، کھڑکی بند کرو

وہ کاپی میز پر رکھ دو)

۴۔ بناؤ گیل کتنے پیسے ہیں (۲ بڑے اور ۳ چھوٹے پیسے دے جائیں)

۵۔ ان چیزوں کے رنگ بتاؤ (لال، پیلا، نیلا، ہرا)

۸ سال: ۱۔ ان میں فرق بتاؤ کاغذ اور تھوا یا کلچر اور لکڑی

۲۔ ۲۰ سے صفر تک مسلسل گنو۔

۳۔ بتاؤ ان تصاویر میں کیا کمی ہے؟

۴۔ آج کی تاریخ اور دن بتاؤ۔

۵۔ ۵ اعداد دھراؤ۔ (جو کہے گئے ہوں)

۹ سال: ۱۔ روپیوں کے آنے اور آنوں کے پیسے بناؤ۔ (آنے اور پیسے دے

جائیں)

۲۔ دے ہوئے روزمرہ کے الفاظ کیلئے بہتر الفاظ بتاؤ۔

۳۔ ان نکتوں کے نام لو۔

۴۔ سال کے چھینوں کے نام سلسلہ وار لو۔

۵۔ ان سوالات کا جواب دو (آسان اور زود فہم سوالات دے

جائیں)

۱۰ سال: ۱۔ ان ۵ لکڑی کے ٹکڑوں کو وزن کے لحاظ سے جماؤ۔

۲۔ ان نکتوں کو دیکھو (سامنے سے ٹھیس) اب کاغذ پراتارو۔

- ۳ - ان جملوں میں کیا غلطی ہے بیان کرو۔
 ۴ - ان سوالات کا جواب دو (نسبت ۹ سال کے ذرا دقیق سوالات)
 ۵ - تین الفاظ دئے گئے ہیں ان کو جملوں میں استعمال کرو۔
 ۱۲ سال : ۱ - چھ صفحوں پر ۶ خطوط ہیں۔ پہلے تین میں سب سے بڑا کون سا

اسی طرح آخری تین میں :

- ۲ - تین الفاظ دئے گئے ہیں ایک ہی جملہ میں استعمال کرو۔
 ۳ - تین منٹ میں ۶۰ الفاظ کہو۔
 ۴ - دئے ہوئے مجرد (Abstract) الفاظ کا مطلب بیان کرو۔ (مہربانی، فیاضی، انصاف)
 ۵ - ان الفاظ کو مرتب کر کے ایک بامعنی جملہ بناؤ۔
 (ایک جملے کے الفاظ کو بے ترتیب کر کے دیتے ہیں)
 ۵ سال : ۱ - ۷ اعداد دہراؤ۔
 ۲ - دئے ہوئے لفظ کے تین ہم قافیہ الفاظ بتاؤ۔
 ۳ - ۲۶ (Syllables) کا کہا ہوا جملہ دہراؤ۔
 ۴ - ان تصاویر میں کیا ہو رہا ہے ؟
 ۵ - دئے ہوئے واقعات سے نتیجہ نکالو۔
 بالغ کیلئے : ۱ - کاغذ کاٹ کر دی ہوئی شکل بناؤ۔
 ۲ - حسبِ فرمائش، اپنے خیال سے، ایک مثلث بناؤ۔

۳۔ ان الفاظ کا فرق بتلاؤ :- منطی، مفلوک الحالی - خوشی

اور مرست

۴۔ بادشاہ اور صد حکومت کا فرق بیان کرو۔

۵۔ کسی کتاب میں پڑھا ہوا، یا سنا ہوا بیان، اس طرح مختصر بیان کرو کہ اہلی خیالات آجائیں۔

(عموماً متحکم کتاب میں سے ایک یاد و فکر سے پڑھتا ہے۔
الفردینی نے اور اس کے رفیق کارڈاکٹر سیان کی یہ کوشش اور اس کا نتیجہ ایک
اہم کا نام ہے بعض اہلین تعلیم نے تو کچھ مبالغے کے ساتھ اس پیمانے کو
(An epoch making discovery) کہا ہے۔

اس نے طبعی ذہانت کے پیمانے مرتب کئے جن میں تعلیم و تدریس کے اثرات
کی جانچ شامل نہ تھی۔ مکتبی علم کو ملحد، رکھ کر صرف ایسے تجربے اور عام قابلیت کی جانچ کی گئی
ہے۔ جو بچے گھریں، بازیگاہ میں، ہمعروں اور بزرگوں سے، خلاصہ یہ کہ ماحول سے
مشاغل زندگی کے دوران میں بغیر کسی خاص کے مگر لازمی طور پر حاصل کرتے ہیں۔

بی نے ماہر نفسیات بھی تھا اس لئے جانتا تھا کہ ذہانت جیسی پیچیدہ چیز کی
جانچ ایک نفسی آزمائش سے نہیں ہو سکتی۔ بلکہ کئی آزمائشات کی جانی چاہئیں جو ان طریقوں
پر حاوی ہوں جن سے فرد کی ذہانت کا اظہار ہوتا ہو اسی وجہ سے یہ عمر کے لئے ہر
آزمائشات مقرر کی گئی ہیں، (سوائے دو ایک کے جہاں صرف چار کافی سمجھی گئیں۔ اس
پیمانے میں کل ۵۴ آزمائشات ہیں۔ بعض ایسی ہیں جن سے کسی کام کے صحیح طور پر کرنے

کی قابلیت معلوم ہوتی ہے (جیسے نام لو، مربع اتارو، اس چیز کے متعلق کیا جانتے ہو۔ یہ کیا ہے؟) ان سے اس علم اور تجربے کی جانچ ہوتی ہے جس کو سچہ روزمرہ زندگی میں ادھر ادھر سے عام تجربے کی صورت میں حاصل کرتا ہے۔ اسی آزمائشات کو حل کرنے کی استعداد کا اختصار تحفظ تجربہ یا خازنیت (Retentiveness) پر منحصر ہے۔ بعض آزمائشات ایسی ہیں جو سابقہ تجربہ سے کسی قدر مختلف ہوتی ہیں، سابقہ حالات میں ٹیڑھ ہو جانے کی وجہ سے ایک خاص نقطے کو سمجھنا اور اپنے کو اس کے مطابق بنانا پڑتا ہو اس کو قابلیت جواب (Responsiveness) کہتے ہیں بعض سوالات میں استعمال کی ضرورت ہوتی ہے اور بعض ایسے ہیں جن کو حل کرنے میں ضرورت ہو تو ایک طریقہ چھوڑ کر دوسرا طریقہ استعمال کرنا پڑتا ہے۔ اس طرح کچک کی آزمائش ہوتی ہے۔ بہر حال مختلف طریقوں سے عام ذہانت کا اندازہ کیا جاتا ہے اور ہونا بھی یہی چاہیے کیونکہ اس کا اظہار بھی مختلف طریقوں سے ہوتا ہے۔

بچے کا سب سے اہم خیال یہ تھا کہ ان سوالات کو معیاری بنایا جائے۔ پھر طریق نشان دہی بھی مقرر کیا جائے تاکہ آزمائش کے نتائج معین اور مقرر طریقے سے پیش کئے جاسکیں۔ چنانچہ بہت سے افراد پر تجربہ کیا گیا جن میں بالغ بھی شامل تھے عمر کے لحاظ سے گروہ بنائے گئے، اور ان پر متعلقہ سوالات کئے گئے جب کسی عمر کے بچوں نے کسی سوال کو اس طرح حل کیا کہ ان میں ۶۵٪ صحیح ہوا، تو وہ سوال اس عمر کے لئے معین کر دیا گیا۔ جو ۹۵٪ صحیح ہوا وہ اس عمر کے لئے بہت آسان سمجھا گیا۔

اب بیٹے نے ذہنی عمر تکمیل پیش کیا۔ اگر ایک ۵ سالہ لڑکا وہ تمام کام آسانی سے کر سکے جو ۵ سالہ لڑکوں کے ایک غیر متجربہ گروہ کا ایک فرد اوسطاً کر سکتا ہے تو اس کی ذہنی عمر بھی ۵ سال ہوگی۔ اگر وہ اس سے بہتر کر سکتا ہے تو اس کی ذہنی عمر زیادہ ہوگی۔ اسی طرح اور عمروں کے لئے بھی اندازہ لگایا جاتا ہے۔ اسی اصول کے مدنظر پیمانوں کا استعمال بھی مقرر کیا گیا۔ جب کسی کی ذہانت کی پیمائش کرنی ہوتی ہے تو پہلے اس کی عمر معلوم کی جاتی ہے اور اندازہ لگایا جاتا ہے کہ وہ کس عمر کے سوالات کو اچھی طرح حل کر سکیگا اگر وہ تمام سوال صحیح کر دے تو اس کے بعد کے سال کی آزمائشیں دی جاتی ہیں۔

مثلاً ایک لڑکے کی عمر ۷ سال کی ہے اس نے ۵ سال کے پورے ۱ سال کے پورے اور سات سال کے ۳ سوال صحیح حل کئے تو اس کی ذہنی عمر $7 + \frac{3}{5} = 7.6$ سال ۷ ماہ ہوگی۔ بیٹے کے پیمانے پر بہت کچھ سمجھتی، اور اعتراضات ہوئے ہیں۔ مگر ان میں سے اکثر بے جا ہیں۔ بعض بجا بھی ہیں، مگر ابتدائی کوشش میں بعض کمزوریوں کا پایا جانا محالِ تعجب نہیں اور نہ اس کی وجہ سے کسی عظیم انسان کا زمانے کی وقعت گھٹ سکتی ہے مثلاً بہت سے تجربوں کے بعد معلوم ہوا کہ بیٹے کی اکثر آزمائشات اس عمر کے لئے موزوں نہیں تھیں جن کے لئے وہ معین کی گئی تھیں یہی وجہ سے مختلف علماء نے جب نظر ثانی کی تو آزمائشات زیادہ موزوں اور مناسب عمر کے لئے مقرر کئے گئے۔ اس پیمانے پر بہت سارے ماہرانِ تعلیم نے نظر ثانی کی مگر ایک نے اپنے ملک کے حالات اور اپنے تجربے کے لحاظ سے ترمیم و اضافے کئے ہیں۔

ان سب میں ٹرمین کا تیار کر دیا یا مرنہ پیمانہ بہت اہم ہے۔ یہ پیمانہ ترمیم کا انفریڈ (Stanford Revision) سے موسوم ہے۔ اور تمام دوسری ترمیموں میں سب سے زیادہ شہور ہے۔ ترمیمات کے دو وجود ہوئے، ایک تو یہ کہ امریکہ کے حالات فرانس کے حالات سے مختلف تھے، دوسرے یہ کہ بی نے کی تعیین بعض آزمائشات کی صورت میں درست نہ تھی۔ ٹرمین نے ۲۳ افراد پر آزمائش کی جن میں ۱۰۰ بالغ تھے۔ ٹرمین نے ضرورت محسوس کی اور اسی مناسبت سے ۱۰۰ آزمائشات کا اضافہ بھی کیا۔ ان کی تقسیم اس طرح کی گئی ہے:-

۱۰ سال سے ۱۰ سال تک ہر عمر کے لئے ۶ سوالات ۴۸ (ہر عمر کا ایک سال ماہ ذہنی عمر کے برابر)

۱۲ سال عمر (ہر سوال ۳ ماہ ذہنی عمر کے برابر ہو گا) ۸

کیونکہ گیارہویں سال کے لئے سوالات علیحدہ ہیں

۱۳ سال ۶

بلوغت کے لئے ۶

اعلیٰ ذہانت کے بلوغت کے لئے ۶

متبادل سوالات ۱۶

جملہ ۹۰

بعض وقت، حالات کے لحاظ سے بعض آزمائشات استعمال نہیں کی جاسکتیں ایسی صورت میں متبادل سوالات استعمال کئے جاتے ہیں۔

بی نے آزمائش کے بعد معمول کی عمر اور ذہنی عمر علیحدہ علیحدہ لکھ دیا کرتا تھا۔

جرمن ماہر تعلیم اسٹرن (Stern) نے یہ تجویز پیش کی کہ ذہنی عمر کو اسی عمر سے تقسیم کر کے نتیجہ کو 'قدر ذہانت' کے طور پر ظاہر کیا جائے۔ ٹرمن نے اس میں یوں اضافہ کیا کہ اس طرح ظاہر کی ہوئی کسر کو ۱۰۰ سے ضرب دیکر ظاہر کیا جائے اور اس کو ذہنی خارج قسمت سے موسوم کیا جائے۔

گویا ذہنی خارج قسمت = $\frac{\text{ذہنی عمر}}{\text{حقیقی عمر}} \times ۱۰۰$
 ٹرمن نے ذہنی خارج قسمت کے لحاظ سے حسب ذیل جماعت بندی کی ہے۔

۱۴۰ سے زیادہ	طباع (Genius)
۱۲۰ سے ۱۴۰	ذکی نہایت اعلیٰ ذہانت والے
۱۱۰ سے ۱۲۰	اعلیٰ ذہانت رکھنے والے
۹۰ سے ۱۱۰	اوسط ذہانت رکھنے والے
۷۰ سے ۹۰	تحت الحال یا عینی
۷۰ سے کم	نخیف العقل
۵۰ سے ۷۰	کودن
۲۰ سے ۵۰	سرخیف
۲۰ سے کم	فاطر العقل

فاطر العقل سے مراد وہ جوانی ذات کی حفاظت نہیں کر سکتے نخیف العقل حفاظت تو کر لیتے ہیں مگر واقعات کے اسباب و نتائج نہیں سمجھ سکتے۔ برٹ (Burt) نے انگلستان کے حالات اور اپنے تجربے کے لحاظ سے بی بی بی بی بی میں مناسب ترتیم

اور اضافے کے

عملی یا دستی آزمائشات

مذکورہ بالا پیاؤں کو صرف ان افراد کی ذہنی آزمائشات کیلئے استعمال کیا جاسکتا ہے جو زبان سے واقف ہوں یا خواندہ ہوں۔ غیر زبان دانوں، گونگوں اور بہروں کی آزمائش ان سے ممکن نہیں۔ اس لئے ہیملی (Healey) نے مکملہ تصاویر کی آزمائشات تجویز کئے۔ 10×4 کی رنگین تصاویر استعمال کی جاتی ہیں جن میں ایک حصہ نہیں ہوتا، معمول کو دئے ہوئے ٹکڑوں (Blocks) میں سے موزوں ٹکڑے کا انتخاب کر کے تصویر کو مکمل بنانا پڑتا ہے۔ مثلاً دولڑکے کھیل رہے ہیں، ایک نے ابھی گولے کو پیر سے مارا ہے اور دوسرا اوپر کی طرف دیکھ رہا ہے، تصویر میں گولے کا حصہ خالی چھوڑ دیا جاتا ہے اور معمول اس کو پر کرتا ہے۔ فرانس کے سکولن (Seguin) کا مجوزہ تختہ (Form board) بھی اسی سے ملتا جلتا ہے۔ یہ 10×20 کا ایک بورڈ ہوتا ہے جس میں مختلف وضع قطع کے خانے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ لکڑی کے ٹکڑے دئے جاتے ہیں جن میں سے ہر ایک ایک خاص خانے میں آسکتا ہے۔ معمول ان ٹکڑوں کو متعلقہ خانوں میں رکھتے ہیں۔ ڈاکٹر ہائیٹھی ہورٹی نے ترمیم کے ساتھ ایسا بورڈ اپنے تعلیمی کھلونوں میں استعمال کیا ہے۔

۱۹۱۴ء میں پنٹنر (Pintner) اور پائرسن (Patterson)

نے عملی اور دستی آزمائشات تجویز کئے۔ یہ ۱۵ آزمائشات ہیں۔ آپس میں ایک دوسرے سے ذرا مختلف ہیں مگر ہر ایک میں مختلف طریقے سے عمل کی قابلیت کا اندازہ کیا

جاتا ہے۔ مثلاً مختلف چھوٹے چھوٹے ٹکڑے دئے جاتے ہیں جن کو ایک خاص سلسلے میں جانے سے تصویر بنتی ہے۔ معمول سے کہا جاتا ہے کہ عجائبات ممکنہ ان کو جاکر تصویر بنائے۔ یہ آزمائشات نہایت احتیاط کے ساتھ مرتب کی گئی ہیں اس وجہ سے اس میں ایسی کوئی آزمائش نہیں جس کو حل کرنے میں پیشہ ورانہ تربیت سے خاص سہولت حاصل ہو سکے۔

جامعی آزمائشات

اب تک جو پیمانے بیان کئے گئے ان سب میں خرابی یہ ہے کہ وقت و حد میں صرف ایک ہی فرد کا امتحان لیا جاسکتا ہے۔ اس طرح بہت سے افراد پر آزمائش کرنے میں بہت وقت صرف ہوتا ہے۔ اس وقت کو رفع کرنے کے لئے جامعی آزمائشات تجویز کئے گئے ہیں۔

جنگ عظیم کے زمانے میں امریکہ نے سپاہیوں کے انتخاب میں جامعی آزمائشات کا استعمال کیا، اعلیٰ ذہانت والوں کو بڑی فوجی خدمات دی گئیں۔ چنانچہ میدان کارزار کے کارنامے ان انتخابات کے مؤثر رہے۔ آزمائشات دو قسم کے تھے۔ ایک تو خواندہ سپاہیوں کے لئے اور دوسرے ناخواندہ کے لئے۔ ان کامیاب آزمائشات نے تعلیمی دنیا میں بھی جامعی آزمائشات کو رواج دینے کا خیال پیدا کیا۔ جامعی آزمائشات کے لئے ضروری ہے کہ وہ سادہ اور آسان ہوں بہت جلد تقسیم کی جاسکیں۔ ان کو حل کرنے کے لئے زیادہ ہدایتوں کی ضرورت نہ ہو۔ خصوصاً کم عمروں کے لئے جو آزمائشات ہوں ان کے حل کرنے کے متعلق

نہایت آسان اور سرطیع الفہم ہدایات دی جائیں۔

طرمن نے جماعتی آزمائشات کا ایک سلسلہ مرتب کیا۔ یہ ۳۷ سوالات پر مشتمل ہے۔ ان کو دو بڑے حصوں (۱) اور (ب) میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ہر ایک میں ۱۸۵ سوالات ہیں۔ سوالات کی ترتیب وہی ہے۔ گریب کے سوالات الف کی نسبت آسان ہیں۔ ان میں سے ہر ایک کو دس گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ہر گروہ میں مختلف سوالات ہیں۔ ہر ایک میں ایک جداگانہ قابلیت کا امتحان ہوتا ہے (اس کی ایک ایک مثال سے پوری آزمائشات کی نوعیت کا اندازہ ہوجائے گا۔

اختصار کے ساتھ چند سوالات درج ذیل ہیں :-

(۱) پہلی آزمائش جوابہ حصوں پر مشتمل ہے۔ اسے لفظ کے نیچے خطا کھینچو جو جملہ کو صحیح بناؤ۔
تہوہ ایک درخت کی چھال، پھل، پتہ، جڑ ہے۔

(۲) دوسری آزمائش جو گیدڑ حصوں پر مشتمل ہے۔ اسے جواب پر نشان بناؤ جو بہترین اور معقول ہو :-

بہیوں کی تیلیں "ہیکری" کی بنی ہوئی ہوتی ہیں کیونکہ :-

(الف) "ہیکری" سخت چیز ہے۔ (ب) ہیکری آسانی سے کٹ جاتی ہے

(ج) "ہیکری" پر رنگ جلد چڑھ جاتا ہے۔

(۳) بتاؤ کہ دئے ہوئے الفاظ سم معنی ہیں یا متضاد :- داخل، خارج

(۴) دو مناسب الفاظ کے نیچے خطا کھینچو :-

ہر گھوڑے کے کھر، نعل، اصطل، دم ہوتے ہیں

(۵) ۶۶ میل کی مسافت ۶ میل فی ساعت کے حساب کتنی دیر میں طے ہوگی ؟

(۶) جواب کے لحاظ سے ہاں یا نہیں کے نیچے خط کھینچو :-

کیا ایماندار آدمی غلطی کر سکتا ہے ؟ ہاں ، نہیں -

(۷) متاثرات :- کان سننے کے لئے ، آنکھ دیکھنے ، کھیلنے ، ہونگھنے کے لئے ہے -

(۸) ان الفاظ کو صحیح ترتیب میں لکھو اور بتاؤ کہ خیال صحیح ہے یا غلط

سکے تہیں ہم خرید دوستی سچی -

(۹) اس سلسلے کے ۲ اعداد لکھو ۳ ۸ ۱۲ ۱۷ ۲۳ ۲۸ ۳۴ ۳۹

مارچ ۱۹۱۹ء میں ایک تحقیقاتی کمیٹی مقرر کی گئی جو امریکہ کے پانچ مشہور ماہرین تعلیم پر مشتمل تھی ۔ اس قسم کی آزمائشات تجویز کی گئیں جن کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا الف اور ب ، ہر ایک ۵۰ کی آزمائشات پر مشتمل ہے -

ڈاکٹر ہیکرٹی نے ذہانتی امتحان کے لئے سوالات مرتب کئے ہیں جو دو حصوں پر مشتمل ہیں ۔ ذہنی آزمائشات حصہ اول و حصہ دوم ۔ ہر ایک حصے میں ۶۶ قسم کی آزمائشات ہیں یہ کم عمر بچوں کے لئے ہیں (جماعت اول تا سوم کیلئے) اسی طرح اوٹس (Ottis) نے بھی جماعتی آزمائشات مرتب کئے ہیں ۔ اس کے بھی دو حصے ہیں ۔ پہلا حصہ ابتدائی جماعتوں (۱ تا ۴) کے طلباء کے لئے اور دوسرا اعلیٰ جماعتوں کے لئے ۔

اسی طرح ڈیربارن (Dearborn) نے بھی آزمائشات تجویز کئے ہیں ۔ مگر اوٹس کے سوالات زیادہ رائج ہیں اور وقت سے دیکھے جاتے ہیں ۔ چنانچہ

ظہر نے یہی ان کی تعریف کی ہے۔

استعمال | اس میں شک نہیں کہ ہستی آزمائشات کے نتائج تقریبی ہوتے ہیں، مگر پھر بھی اُن سے فرد کی قابلیتوں کا اندازہ ہو جاتا ہے، چنانچہ ذہنی آزمائشات سے پیشہ ورانہ بہتری کا کام بھی لیا جاتا ہے۔ امریکہ میں جنگ عظیم کے زمانے، جو ذہنی آزمائشات ہوئے اُن کے نتائج کے لحاظ سے حسب ذیل بیان جاری ہوا۔

ذہنی خارج قسمت

پینے

۴۹ تا ۴۵

کسان، مزدور، کان کن

۵۴ تا ۵۰

درزی، حجام، موچی

۵۹ تا ۵۵

برٹانی، رنگریز، نان بانی، باورچی

۶۴ تا ۶۰

آئین ڈرائور، تصائی، انجینیر (ریلوے)

۶۹ تا ۶۴

اوزار بنانے والے، بندوق ساز

۷۹ تا ۷۵

منشی و اہلکار

۸۰ تا ۹۰

موسیقی دان، محکمہ برقی کے ملازمین

۹۹ تا ۹۱

مصور

۱۰۰ تا ۱۰۱

کھٹ فروش

۱۰۹ تا ۱۰۵

میکانیکل انجینیر

۱۱۹ تا ۱۱۰

میکانیکل ڈرافٹسمن

۱۲۵ تا ۱۱۹

ٹاپسٹ، سید، انجینیر

ان اعداد سے اس طرح مدد لی جاسکتی ہے کہ موزوں و مناسب پیشہ اختیار کرنے کی رائے دی جاسکے مثلاً ایسے طلباء جن کا ذہنی خارج قسمت ۱۰۰ سے کم ہے ، کامیاب سیول انجینئرز بن سکتے۔

تعلیمی نقطہ نظر سے بھی ذہنی آزمائشات اور ان کے نتائج اہم ہیں مثلاً ذہانت کے لحاظ سے جماعت بندی اور تعلیمی رہنمائی کے لئے ان سے مفید رہبری حاصل کی جاسکتی ہے۔ مدرسے میں سب طلباء کا ماحول تو ایک ہی ہوگا ، لہذا درجہ بندی فطری استعداد کے لحاظ سے ہونی چاہئے ، اکثر دیکھا گیا ہے کہ بعض طلباء جماعت میں بالکل غبی ہونے کا ثبوت دیتے ہیں اور اسباق سمجھنے سے قاصر رہتے ہیں مگر جب انہیں ان کی ذہنی استعداد کے لحاظ سے موزوں جماعت میں بھیج دیا جاتا ہے تو وہ اچھی طرح محنت کرتے ہیں اور ان کا شمار شوقین طلباء میں ہونے لگتا ہے۔ اسی طرح بعض ذہین طلباء جماعت میں بے گل رہتے اور شرارت کیا کرتے ہیں ، مگر جب ان کو مناسب اعلیٰ جماعت میں ترقی دی جاتی ہے تو وہ اسباق میں پورے پورے لگتے اور شرارت ترک کر دیتے ہیں بعض وقت طلباء کی کثرت کی وجہ سے جماعت کو دو یا زیادہ فریقوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ایسے موقعوں پر بھی ذہنی آزمائشات کے نتائج ملحوظ رکھنا چاہئے ، اچھے اور ذہین طلباء کو زیادہ کام لیا جاسکتا ہے ، اس لئے ایک فریق ان کے لئے مخصوص ہو۔ اوسط درجے کے طلباء دوسرے فریق میں اور کم ذہین تیسرے میں رکھے جائیں۔ ذہنی خارج قسمت کے لحاظ سے طلباء کو رائے دی جاسکتی ہے کہ آیا وہ جامعی تعلیم کے لئے موزوں ہیں انکو کسی پیشہ کی تعلیم حاصل کرنی چاہئے

جب دو مدارس کے حالات کا مقابلہ کرنا ہو یا دو طریقہائے تعلیم کا مقابلہ منظور ہو تو ذہنی خوبی بھی ملحوظ رکھنی ہوتی ہے۔ ورنہ مقابلہ جھک نہ ہو گا۔ مثلاً ایک ہی جماعت کے دو فریق کئے گئے اور مختلف طریقہائے تعلیم اختیار کر لئے۔ ایک مقابلہ کرنے کے لئے مصلحت کی پہنچ کی گئی تو یہ کافی نہ ہو گا۔ طلباء کی ذہانت کا اندازہ لگانا بھی ضروری ہے۔ محض درسی آزمائشات کے نتائج سے وصف کا اندازہ لگانا درست نہ ہو گا۔ مثلاً فریق الف کے طلباء کی ذہنی آزمائش کی گئی اور اوسط ۵۰، ۸ سال آیا اور فریق ب کا اوسط ۵۰، ۹ تو اس سے یہ کہہ دینا کہ الف کا طریق تعلیم زیادہ کامیاب رہا درست نہیں جب تک کہ ذہنی عمر بھی معلوم نہ کی جائے۔ کیونکہ خوبی اس وقت ثابت ہوگی جب کہ محصلہ قابلیت اور ذہانت (یعنی تعلیمی عمر اور ذہنی عمر) دونوں کا حال معلوم ہو۔ ممکن ہے کہ فریق ب کے طلباء کی اوسط ذہنی عمر سال پچاسی صورت میں دونوں کے نتائج برابری کے ہوں گے اور ۵۰، ۹ اور ۵۰، ۹ دونوں سادہ ہیں ۵۰، ۹ کے)۔

ان آزمائشات کے استعمال سے ایک ہی مدرسے مختلف جماعتوں کے طلباء یا مختلف مدارس کی جماعتوں کے طلباء، کی ذہنی قابلیت معلوم ہو جاتی ہے۔ جس سے اندازہ کیا جاسکتا ہے کہ مختلف مدارس میں کسی خاص جماعت میں کس ذہنی قابلیت کے طلباء ہیں اور ان کے ذریعے تمام مدارس میں یکسانیت پیدا کی جاسکتی ہے۔

ذہنی آزمائشات کے استعمال سے ہمیں یہ بھی معلوم ہو سکتا ہے کہ کسی

یہ سب کے نظم و نسق اور کام کو کس حد تک طلباء کی ذہنی قابلیت کے مطابق بنایا گیا ہے۔

سماجی اور قومی پیمائشات میں بھی ذہنی آزمائشات کو استعمال کیا جاسکتا ہے اس سے اخلاقی خاطرین کا پتہ چلایا جاسکتا ہے۔ مختلف اقوام، پیشوں وغیرہ کا مقابلہ کیا جاسکتا ہے اور اس سے ضمناً پیشہ ورازد رہبری کا کام بھی لیا جاتا ہے۔

مضامین نقطہ نظر سے ذہنی پیمائشات کا کام یہ ہوگا کہ طلباء کی درجہ بندی ذہانت کے لحاظ سے کرنے میں مدد دے۔ اور یہی وجہ باعث ہوئی ہے کہ پیمائشات کو جو دیں لانے کی۔ ذہانت کی تقسیم بھی تعددی منحنی کے مطابق ہے اس لئے۔۔ طلباء میں کم از کم، طلباء نہایت اعلیٰ ذہانت کے اور نہایت پست ذہانت کے ہوتے ہیں۔ آخر الذکر کے لئے تو علیحدہ مدارس قائم کئے گئے ہیں کیونکہ وہ اوسط درجے کے طلباء کے ساتھ تعلیم نہیں پاسکتے۔ اب ضرورت ہے کہ اعلیٰ ذہانت والے طلباء کی تعلیم کا بھی علیحدہ انتظام کیا جائے۔ کیونکہ اس صورت میں وہ زیادہ کام کر سکیں گے، اور بہت بہتر نتائج پیدا کر سکیں گے۔

ذہنی پیمائشات صرف عام ذہنی قابلیت کا پتہ دیتے ہیں۔ اس میں ساری ذہنی قابلیتوں کا اندازہ نہیں ہوتا۔ مثلاً جذبات، کردار، ارادی توجہ وغیرہ کی پیمائش ان سے نہیں ہوتی۔ اسی طرح خاص قابلیتوں

حدود

کا اندازہ بھی ان کے ذریعہ نہیں چلایا جاسکتا مثلاً بعض لوگوں میں موسیقی کی خاص قابلیت ہوتی ہے بعض مخصوص مزاج کے ہوتے ہیں جو دوسروں کی طبیعت کو اچھی طرح پارہیتے ہیں اور ان میں رہبری (ممبرانہ قابلیت) کی خاص صلاحیت ہوتی ہے۔ ان امور کا ان آزمائشات سے اندازہ نہیں لگایا جاسکتا۔

ذہانت کے متعلق مختلف خیالات پیش کئے گئے ہیں بعضوں کا خیال ہے کہ ذہانت مجموعہ ہے مجرد ذہانت، حکی ذہانت اور سماجی ذہانت کا۔ ان آزمائشات میں صرف مجرد ذہانت کا اندازہ لگایا جاتا ہے۔

ان آزمائشات میں کردار کے اثرات کا اندازہ نہیں ہوتا۔ ان آزمائشات کے نتائج کس شخص کی صورت میں بہ نسبت بڑی عمروالوں کے زیادہ درست ہوتے ہیں، کیونکہ عمر بڑھنے سے کردار کے اثرات قابلِ لحاظ ہو جاتے ہیں۔

اکثر آزمائشات میں وقت کی قید لگائی گئی ہے۔ حالانکہ بعض گہرے مفکر وقت زیادہ لیتے ہیں، زیادہ تیزی سے غور نہیں کر سکتے۔ اس طرح ان کی ٹھیک ذہنی قابلیت وقت کی قید کی وجہ سے ظاہر نہیں ہو سکتی۔

دوسری آزمائشات

ذہنی آزمائشات ہی کے سلسلے میں تعلیمی آزمائشات (جو تمام

مضامین مدرسہ کے لئے اختیار کی گئی ہیں) اور استدلالی آزمائشات کا ذکر بھی ضروری ہے۔ برٹ صاحب (Burt) اور دوسرے ماہرین تعلیم نے مختلف مضامین کے لئے تعلیمی آزمائشات مرتب کئے ہیں۔ ان میں خوبی یہ ہے کہ سب معیاری ہیں اور معروضی (Objective) بھی عام طور پر طلباء کے اکتسابی معلومات کا اندازہ ممتحن اپنی رائے سے سوالات مرتب کر کے کیا کرتا ہے، بجائے اس کے اس میں جو سوالات ہیں وہ ایسے ہیں جو اس جماعت کے اوسط طلباء کے معلومات کے مطابق بنائے گئے ہیں۔ انگریزی حساب، خواندگی، خاموش مطالعہ، خطاطی وغیرہ کے مختلف پیمانے مرتب کئے گئے ہیں۔ جن کا ذکر آگے آئے گا۔

برٹ نے استدلالی آزمائشات (Reasoning tests) کا ایک سلسلہ مرتب کیا ہے جو ۷ سال سے ۱۴ سال کے طلباء کے لئے ۵ سوالات پر مشتمل ہے۔ ان میں سے چند مثالیں ان آزمائشات کی نوعیت کا اندازہ ہونے کے لئے درج ذیل ہیں:-

۷ سالہ : زید بکر سے تیز دوڑتا ہے، موہن بکر سے آہستہ دوڑتا ہے،
بتاؤ ان تینوں میں سب سے آہستہ کون دوڑتا ہے؟ زید

بکر یا موہن ؟

۸ سالہ : ایدتھ کا رنگ آلیو سے زیادہ ہے۔ گریلی سی۔ کم۔ بتاؤ
سب میں کم رنگ کون ہے؟

۱۰ سالہ : ۱۱ لڑکے ایک قطار میں بیٹھے ہیں۔ مہنرتی، ولیم کے بائیں جانب ہے۔ جارج، مہنرتی کے بائیں جانب۔
دو میان میں کون ہے؟

۱۱ سالہ : ج، ب کے مغرب میں واقع ہے۔ ب، ا کے مغرب میں واقع ہے۔ تاؤ کہ د، ب کے شمال میں جنوب میں مشرق میں یا مغرب میں واقع ہے؟
سارے آزمائشات اسی وضع کے ہیں جن میں صرف استدلالی قابلیت کی جانچ کی جاتی ہے۔

جدید تجربے اور جدید تحقیقات کا رجحان
ہم نے یہ دیکھا کہ مذکورہ بالا آزمائشات میں اسے کوئی بھی کردار کی آزمائش نہیں کرتا۔ جذبات، ارادہ اور کردار کا اندازہ لگانے کے لیے پیمانے حاصل کرنے کی کوشش کی جا رہی ہیں۔ اس سلسلے میں تحقیق جا رہی ہے کہ کوئی مستقل پیمانے معین نہیں ہوئے۔

جذباتی آزمائشات کے لئے دو طریقوں پر کوششیں کی جا رہی ہیں ایک تو لازمی ردِ عمل کے ذریعے اور دوسرے ”برقی ردِ عمل“ کے ذریعے۔

تلازاتی ردِ عمل کا طریقہ عموماً تحلیل نفسی اختیار کرتے ہیں۔ جذباتی آزمائش میں اس طریقے کا استعمال ایک مثال سے صاف

ہو جائے گا۔ ریل کے ایک مسافر نے اپنے ہم سفروں سے (How) کہا تھا
 ریلوں میں استعمال کرنے کے لئے کہا۔ ان جوابات سے زہ پیشوں کا اندازہ
 لگانا چاہتا تھا۔ ان میں سے چند جوابات یہ ہیں۔

(۱) تھیسٹر کی بہترین نشست کو کہتے ہیں۔ (دیکھو غلام جو تھیسٹر کی
 شائق تھی)

(۲) وہ جو اکثر کمرس کے زمانے میں زیادہ تقسیم کئے جاتے ہیں۔
 (خطوط ریلوں)

(۳) وہ جو سبق یاد نہ کرنے کی صورت میں دئے جاتے ہیں (طالب علم)
 (۴) اس سے ٹکوں سے لڑنا مراد ہے (گھونہ باز)

اس طرح مختلف اشخاص دئے ہوئے لفظ کو استعمال کرتے ہوئے

ایسے تلازمات بیان کریں گے جن سے ان کے خیالات یا پیشہ کا اندازہ لگایا
 جاسکتا ہے۔ نفسی تحلیل میں یہی طریقہ کو استعمال کرتے ہیں۔ مختلف الفاظ معیاری
 بنائے گئے ہیں۔ معمول کو ان الفاظ کے جملے بنانے پڑتے ہیں۔ پہلے اس کلمہ کی
 رد عمل کا وقت (جو وہ عام حالات میں لیتا ہے) معلوم کیا جاتا ہے۔ اب اگر کسی
 لفظ پر اس وقت میں کمی یا زیادتی ہو تو اس سے تشخیص کی جاتی ہے۔ حالیہ تحقیقات
 اس خیال سے کی جا رہی ہیں کہ اسی طرح بیماریوں (دماغی) کی تشخیص کرنے
 میں سہولت ہو اور مجربین کا پتہ لگایا جاسکے۔

مولا صاحب نے معلوم کیا کہ اگر کسی برقی خانے کے دو

سرے ہاتھ میں لئے جائیں تو معمولی حالت کی بہ نسبت غصہ یا جوش کی حالت میں مزاحمت کم ہو جاتی ہے۔ اس کا استعمال ایک واقعے سے واضح ہو جائے گا ایک ملازمہ نے انگوٹھی چرائی۔ اس کا ثبوت نفسی برقی رد عمل طریقے سے اس طرح حاصل ہوا کہ ملازمہ کے ہاتھ میں بیٹری کے دونوں سرے دئے گئے۔ اب مختلف چیزوں کے نام لئے گئے۔ کتاب، میز، انگوٹھی، قلم، گھڑی اور ہر مرتبہ مزاحمت دیکھتے گئے۔ جب انگوٹھی کا لفظ استعمال کیا گیا تو مزاحمت ایک دم کم ہو گئی۔ چرانے کی وجہ سے انگوٹھی کا نام ایک ہیجان کا باعث ہوا جس کی وجہ سے مزاحمت میں کمی ہوئی۔

اب کردار کی آزمائشات کے سلسلے میں کوششیں جاری ہیں۔ ان میں ویب کا نام قابل ذکر ہے۔ یہ میدان عمل بالکل نیا ہے علاوہ ازیں اس میں تجرباتی طریقوں کی بہ نسبت مشاہداتی طریقے زیادہ استعمال ہوتے ہیں۔ بالمشافہ گفتگو اور زبانی بیان کے طریقے رائج نہیں۔ ابھی اس سلسلے میں قابل اعتماد پیمانے حاصل نہیں ہوئے مگر مستقبل قریب میں اس طریقے کی کامیابی کی توقع بے جا نہ ہوگی۔

ذہانت کے متعلق مختلف نقطے

۱۔ ذہانت چند پیدائشی قابلیتوں کا مجموعہ ہے جس کے باعث ایک فرد کتاب کے قابل ہوتا ہے۔

(۲) ذہانت در اہل حافظہ ، فہم عام ، استدلال وغیرہ کا ایک مجموعہ

(۳) ذہانت سے مراد وہ عام صلاحیت ہے جس کی مدد سے نئے

مسائل حل کئے جاسکتے ہیں۔ اور نئے حالات سے مطابقت

پیدا کی جاسکتی ہے۔

(۴) یہ ایک پیدائشی ، وسیع ، ذہنی کارکردگی کا نام ہے۔

اس طرح اور بھی تعریفیں کی گئیں ہیں۔ واقعہ یہ ہے کہ اس اصطلاح کے

صحیح مفہوم کے متعلق بھی بہت کچھ اختلاف ہے۔ تاہم ان اختلافات کو تین سرخیوں کے تحت لایا جاسکتا ہے جو تمثیلاً

”شہابی نظریہ“ ، ”خصوصی نظریہ“ اور ”عمومی نظریہ“

کہلاتے ہیں۔

یہ خیال کہ ذہانت ایک واحد قابلیت ہے جو تمام ذہنی اعمال

میں مشترکہ طور پر پائی جاتی ہے۔ ”شہابی نظریہ“ کہلاتا ہے۔ اس کے

بموجب ذہانت ایک پیدائشی مرکز کی قابلیت ہے جو والدین سے بچوں کو ملتی ہے

اگر کوئی شخص ایک کام میں بہ نسبت دوسرے کام کے زیادہ ذہین معلوم ہوتا

ہے تو اس کی وجہ یہ نہیں کہ ذہانت کے اشکال جدا جدا ہیں بلکہ یہ اختلاف

اس لئے پائے جاتے ہیں کہ اشخاص کو مختلف باتیں سکھنے کے لئے مختلف مواقع

ہوتے ہیں۔ اس نظریے کو برٹ ، ایسیرمن اور وڈرو کی تائید حاصل ہے۔

دوسرا نظریہ یہ ہے کہ ذہانت دو تین قابلیتوں کے ایک گروہ کا نام

جن میں سے ہر ایک عمومیت کا علیحدہ درجہ ترقی رکھتی ہے۔ تھارن ڈانک نے ۳ گروہ قرار دیئے۔ مجرد ذہانت، حرکی ذہانت، سماجی ذہانت۔ مثلاً الفاظ، مجرد خیالات اور ریاضی میں مہارت وغیرہ کا انحصار، مجرد ذہانت پر منحصر ہوگا۔ دستی کام میں اعلیٰ قابلیت حاصل کرنا حرکی ذہانت پر منحصر ہے۔ مل جل کر رہنا، ہمہ بیننا وغیرہ سماجی ذہانت پر منحصر ہے۔ ممکن ہے کہ ایک شخص ایک قسم کی ذہانت ادنیٰ درجے کی رکھتا ہو مگر دوسری قسم کی اعلیٰ۔ اس خیال کو بنی نے گارنٹ اور تھارن ڈانک کی تائید حاصل ہے۔

تیسرا نظریہ یہ ہے کہ ذہانت کوئی حقیقی ہستی نہیں رکھتی بلکہ یہ ایک محض سہولت بخش اصطلاح ہے جس سے نام خاص قابلیتوں کے مجموعے کو ظاہر کیا جاتا ہے اس کے بموجب تمام قابلیتیں ایک دوسرے سے بے تعلق سمجھی جاتی ہیں۔ طامس کا خیال ہے کہ خاص تعلیمیتیں وراثتاً ملتی ہیں اور ہر ایک عمل میں ان میں سے چند قابلیتیں استعمال ہوتی ہیں۔

ایسیرمن نے اپنا خیال یوں پیش کیا ہے کہ ہر ایک عمل میں تین اجزاء شامل ہیں۔ ایک تو جزو مخصوص، دوسرے گروہی جزو اور تیسرے عمومی جزو اس خیال میں مذکورہ بالا خیالات کو ایک جاسمونے کی کوشش کی گئی ہے۔ اس کے بعد بھی چند امور زیر بحث رہتے ہیں۔ اس خیال کے بموجب ہر ذہنی عمل کو تین اجزاء سے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ جن میں عمومی جزو ”ع“ سب میں مشترک ہے۔ دوسرا جزو ”گروہی جزو“ ہے، جو ایک ہی قسم کے ذہنی اعمال

(مثلاً حافظے کے تمام قسموں) میں مشترک ہے اور تیسرا جزو مخصوص ہے۔

مثلاً بصری حافظہ ع + ح + ب جہاں ع سے عمومی جزو 'ح

سے حافظہ کا گروہی جزو اور ب سے مخصوص بصری جزو مراد ہے۔

اسی طرح رٹو حافظہ ع + ح + م سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

بہر حال مختلف خیالات اور مختلف نظریے پیش کئے گئے ہیں۔ شاید

یہاں یہ خیال پیدا ہو کہ ذہانت کی نوعیت معلوم کئے بغیر اس کی آزمائش و پیمائش

کس طرح ممکن ہے۔ مگر یہ خیال درست نہیں کیونکہ بغیر نوعیت معلوم کئے اندازہ

لگانا ناممکن نہیں چنانچہ کیسیا کی ساری تحقیقات اس کی شاہد ہیں حالانکہ مادہ کی

نوعیت اور حقیقت کے متعلق کوئی متفقہ نظریہ نہیں قائم ہوا۔ اسی طرح برقی رو

کی اصلیت و نوعیت کا حال طبیعیات دانوں کی فہم سے بالاتر ہے، مگر اس کی

پیمائش ایک عام چیز ہے۔

تقسیم

ذہانت ایک پیدائشی صلاحیت ہے مگر اس کے بار آور ہونے کے

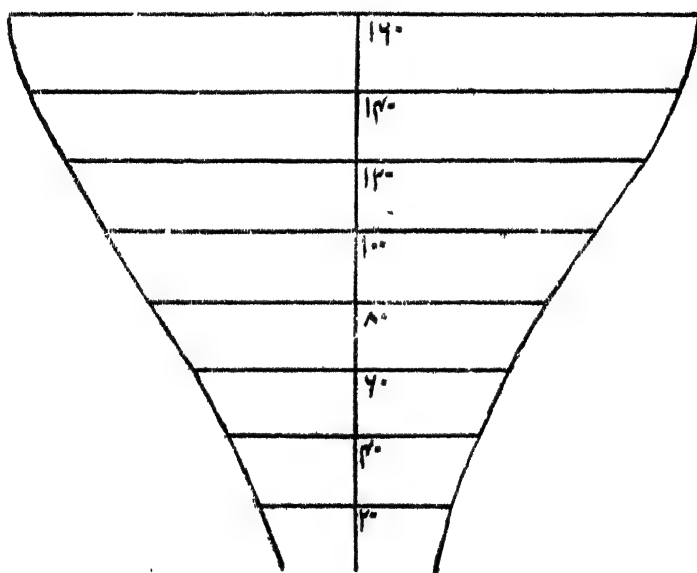
لئے مواقع اور استعمال کی ضرورت ہے ورنہ یہ جوہر بے آب ہو جئے گا۔ مثلاً

ایک لڑکا جس کو بچپن میں بھیرٹے اٹھائے گئے تھے بڑی عمر کا ہونے کے بعد پایا

گیا، مگر وہ بالکل جانور کا سا ہو گیا تھا۔ اس میں کسی قسم کی انسانی صلاحیت باقی

نہ رہی تھی۔ وجہ یہ ہے کہ ذہانت استعمال ہی نہ ہو سکی۔ بہر حال اچھے ماحول اور

دیجی تعلیم سے پیدائشی جوہر زیادہ آبدار ہوگا۔ مگر یہاں یہ یاد رکھنا ہوگا کہ صرف اچھا ماحول اعلیٰ ذہانت نہیں پیدا کر سکتا جب تک کہ پیدائشی صلاحیت نہ ہو۔ بہر حال عام ذہانت اس فطری صلاحیت اور ماحول کے اثرات کا مجموعہ ہے۔ اس خیال کو ایک خاکے کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔



انتصابی خط سے فطری ذہانت ظاہر کی گئی ہے۔ اعداد ذہنی خارج قسمت ظاہر کرتے ہیں۔ افقی خط اس انتہائی نشوونما کو ظاہر کرتا ہے جو کسی خاص (انتخابی) فطری ذہانت کو بہترین ماحول میں حاصل ہو سکتی ہے۔

افنی نشوونما ماحول اور تعلیم پر منحصر ہو گا۔ انتصابی نشوونما پیدائشی صلاحیت کو ظاہر کرتا ہے۔ خاکے سے ظاہر ہے کہ ہر انتصابی قیمت کے لئے عمدہ سی عمدہ ماحول ملنے پر بھی افنی نشوونما کی ایک حد ہوتی ہے۔ اس سے زیادہ ترقی ممکن نہیں۔

تعدوی تعدیلی منحنی کے بیان میں یہ تذکرہ ہو چکا ہے کہ ذہانت کی قدرتی تقسیم تعدیلی منحنی کے مطابق ہوتی ہے۔ چنانچہ مسٹر برٹ کا تجربہ اس کی تائید میں ہے۔ ان کے نتائج کا سہو گرام (جو صفحہ ۱۱۱ پر دیا گیا ہے) تعدیلی منحنی کے قریب قریب ہے۔ ذرا سا اختلاف غالباً اس وجہ سے بھی ہے کہ اعلیٰ ذہانت کی پیمائش کے پیمانے قابل ترمیم ہیں۔ صفحہ (۹۶) پر پیشہ وروں کی اوسط ذہانت کا اندازہ پیش کیا گیا ہے۔ جنگ عظیم کے زمانے میں فوجی خدمات کی اہلیت معلوم کرنے کے لئے ہزار ہا آدمیوں کا ذہنی امتحان کیا گیا۔ یہ نتائج بہ لحاظ پیشہ بعد میں مرتب کئے گئے مگر ان سے پیشہ ورانہ رہبری کا کام لیا جاسکے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ جنس کے لحاظ سے ذہانت میں کوئی قابل لحاظ فرق نہیں یعنی عورتوں اور مردوں کی ذہانت تقریباً برابر ہے۔

مختلف اقوام میں ذہانت کے مختلف مدارج پائے جاتے ہیں۔ مثلاً بعض تجربوں سے ثابت ہوا ہے کہ حبشی یہ نسبت انگریزوں کے پست ذہانت رکھتے ہیں۔

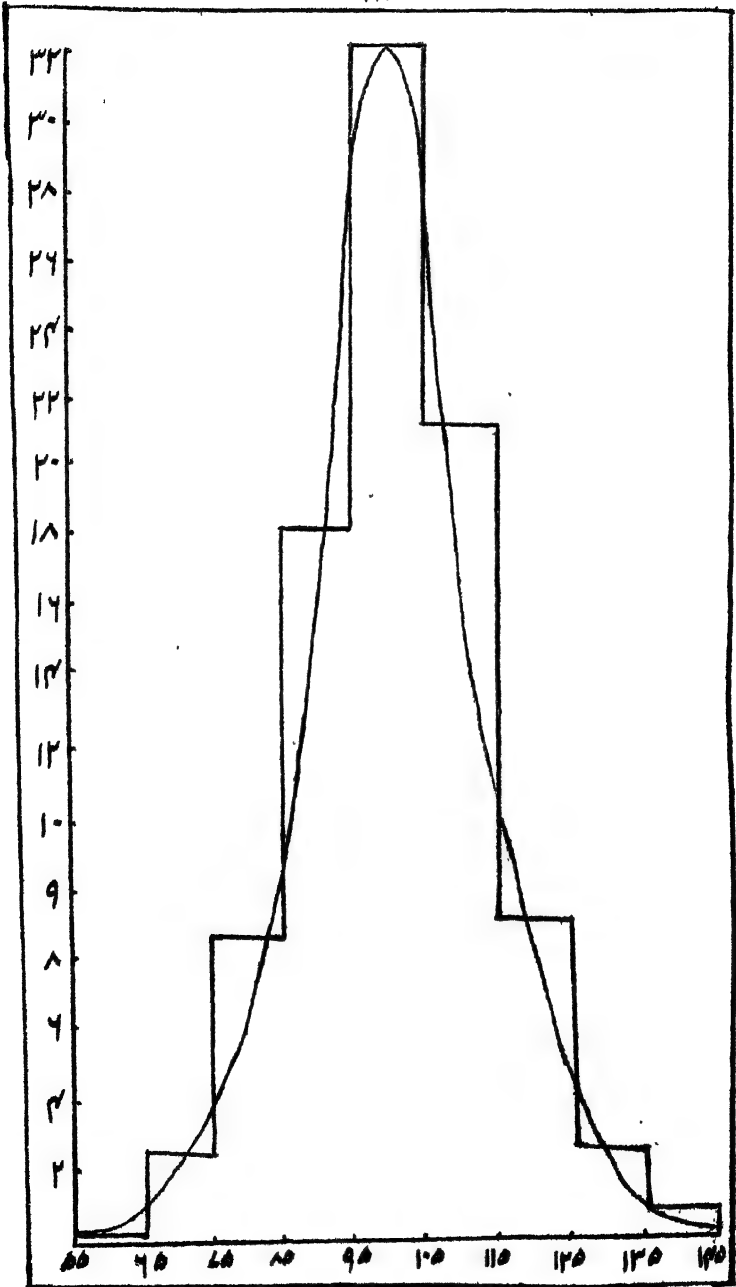
اعلیٰ پیشہ وروں کی ذہانت نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ مزدوروں، کسانوں

وغیرہ کی ذہانت ادنیٰ درجہ کی ہوتی ہے، چنانچہ امریکہ کے وزیر جنگ کے اعلان سے بھی یہی امر ثابت ہے۔

کسی قوم میں جی استفام زیادہ ہوں یعنی گونگے، بہرے وغیرہ زیادہ ہوں تو اس قوم کی ذہانت بھی پست ہوگی۔

یہ امر تو مسلمہ ہے کہ ذہانت پیدائش کے بعد بڑھتی ہے۔ مگر اس میں اختلاف ہے کہ کب تک بڑھتی ہے۔ بی تے کا خیال ہے کہ ۵ سال کے بعد رک جاتی ہے۔ ٹرمن اور ہیلارڈ کا خیال ۱۶ سال تک کا ہے۔ اوٹس اور منرو نے ۱۸ سال انتہائی حد قرار دی ہے۔

اب یہ خیال مقبول ہوتا جا رہا ہے کہ ذہانت کی ترقی عموماً ۱۶ سال تک ہوتی ہے۔ نحیف العقول کے لئے ۱۴ سال ہی آخری حد ہے۔ مگر فریس و فکی بچوں کی ذہانت ۲۰، ۲۲ سال تک بھی ترقی کرتی ہے۔



ذہانت کی تقسیم: ٹرمن صاحب نے ۹۰۵ بچوں کا ذہنی خرابی قیمت

معلوم کیا۔

ذہنی خرابی قیمت	تعداد فیصد
۶۵ تا ۷۵	۳۳
۷۵ تا ۸۵	۳
۸۵ تا ۹۵	۶
۹۵ تا ۱۰۵	۱
۱۰۵ تا ۱۱۵	۹
۱۱۵ تا ۱۲۵	۱
۱۲۵ تا ۱۳۵	۰
۱۳۵ تا ۱۴۵	۳
۱۴۵ تا ۱۵۵	۵۵

باب سوم

امتحان

.

امتحان

تہب

تدریس کا مقصد یہ ہے کہ طلباء کے معلومات اور انکی استعداد میں اضافہ کیا جائے مدرس کے لئے ضروری ہے کہ وہ معلوم کرے کہ طلباء پیراس کی تدریس کا کیا اثر ہوا جب تک وہ یہ نہ معلوم کرے کہ طلباء نے اس سے کس قدر فائدہ حاصل کیا تدریس کے میدان میں اس کی ترقی نہیں ہو سکتی۔ اسی وجہ سے امتحان کی ضرورت پیدا ہوئی۔ اضافہ معلوم کرنا ایک تغیر کی پیمائش ہے۔ ہم مختلف امور میں امتیاز کرتے ہیں مثلاً جب ہم کہتے ہیں کہ غالب اکبر سے بہتر شاعر تھا تو ہمارا مقصد ان دونوں کی شاعرانہ قابلیت کا فرق ظاہر کرنا ہوتا ہے۔ مگر ایسے امتیازات میں شخصی رائے کو بہت دخل ہوتا ہے اس لئے وہ قابل اعتماد نہیں ہوتے امتحان کے ذریعے ہم علمی معلومات کے فرق کو زیادہ اعتماد کے ساتھ اوجہ صحیح طور پر معلوم کرتے ہیں۔ علمی معلومات کی جانچ میں شخص شخصی رائے پر بہرہ ور نہ کرنا قرین مصلحت نہیں کیونکہ اس میں صحت و نزاکت کم ہوتی ہے امتحانات میں اگر ان کا خیال نہ رکھا تو منشاء پورا نہ ہوگا۔

امتحان کا رواج نہایت قدیم زمانے سے چلا آ رہا ہے۔ آج سے چار ہزار سال پہلے بھی چین میں مقابلے کے امتحانات رائج تھے۔ بڑے بڑے عہدوں کے لئے مقابلے کے امتحان ہی کے ذریعے انتخابات کئے جاتے تھے۔ اس زمانے میں بھی اعلیٰ سرکاری خدمات کے لئے یہی طریقہ رائج ہے مثلاً ہوم سروس، پولیس وغیرہ۔ اور نتائج نے اس طرز عمل کو قابل اعتماد ظاہر کیا ہے۔ یورپ میں ۱۹ ویں صدی سے تعلیمی اداروں میں امتحانات کو غیر معمولی اہمیت حاصل ہوئی مدارس کی کارگزاری کا انداز محض نتائج امتحان کے لحاظ سے کیا جاتا تھا جس کی وجہ سے تعلیمی مقاصد امتحانی ضروریات کے مد نظر بالکل تنگ اور محدود ہو چکے تھے مگر تعلیم کا مقصد اس قدر تنگ اور محدود نہیں رہا۔ جدید نفسیات اور جدید تجربات نے تعلیمی دنیا میں ایک بڑا تغیر پیدا کیا ہے۔ تعلیم کا مقصد پہلے چند علمی معلومات کا ٹھوس دینا تھا اب اس غلط اور مضرب خیال کو ترک کر دیا گیا ہے۔ متعلمین کی نفسی کیفیات ان کے رجحانات و میلانات کا لحاظ کر کے ان کی ایسی رہبری کی جاتی ہے کہ وہ خود بھی اور ذوق و شوق سے از خود اشتیاق کرتے ہیں۔ ماہرین تعلیم و ماہرین نفسیات نے جدید زمانے میں ایجاد کئے ہیں جن سے طلباء کے نفسی اعمال پیداوار اور تغیرات کی جانچ کی جا سکتی ہے اور قدیم طریقے اپنی خامیوں کی وجہ سے متروک ہوتے جا رہے ہیں۔ آج کل امتحان کو نہایت ناپسندیدہ طریقہ سمجھا جا رہا ہے۔

مقاصد اور اس سے ایک عام ہزارگی پیدا ہو گئی ہے۔ بعض تو اس میں اصلاح و ترمیم کے حامی ہیں اور بعض تو سرے سے اس کے مخالف ہیں۔ وہ

کہتے ہیں کہ امتحان کی وجہ سے باہمی رشک و مقابلہ حسد کی صورت اختیار کر لیتا ہے ایک طالب علم اپنے ساتھیوں کو معلومات سے فائدہ اٹھانے نہیں دیتا حالانکہ آئندہ زندگی میں آپس کا تعاون ان کے لئے لازمی ہے۔

دوسرے یہ کہ طلباء امتحان کی تیاری کے لئے حفظ کر لینے کا مضطرب طریقہ استعمال کرتے ہیں مختلف خلاصے اور نوٹ جو کثیر تعداد میں سستے داموں ملنے میں اس کا ثبوت ہیں کہ طلباء رٹنے کے عادی ہیں اس مضطرب طریقے سے ان کی تخلیقی اور اعلیٰ تفکری قوتیں پتھر مردہ ہو جاتی ہیں حالانکہ حیاتِ آئندہ میں انکو ان اعلیٰ قوتوں ہی کے استعمال کی ضرورت ہوگی یہ بھی کہا جاتا ہے کہ امتحان طلباء کا دشمن اور حصولِ تعلیم میں سدِ راہ ہے طلباء بجائے اس کے کہ تعلیمی مضامین حاصل کریں اپنی ساری توجہ صرف امتحانی مضامین پر بلکہ امتحانی مضامین کے ضروری اور اہم حصوں پر اپنی ساری توجہ مرکوز کر دیتے ہیں۔ حالانکہ حقیقی تعلیم کا مدعا اس وقت پورا ہوگا جب کہ تمام طلباء مقررہ نصاب کے تمام مضامین کو پوری طرح پڑھیں مٹروڈرن امتحانات کو نہ تو ذہنی قابلیت کی آزمائش کا صحیح معیار سمجھتے ہیں نہ تو ذہنی پیداوار کی آزمائش کا کیونکہ امتحانات کے ذریعے ان دونوں کی پیمائش محض اتفاقی امور پر کی جاتی ہے۔

ضرورت | مذکورہ بالا اعتراضات کے باوجود امتحان کی ضرورت ایک مسلمہ حقیقت ہے کیونکہ جو مختلف اعتراضات کئے گئے

ہیں ان کے مد نظر ضروری اصلاحیں کیجا سکتی ہیں مگر امتحان کی ضرورت سے

ہم کبھی مستغنی نہیں ہو سکتے۔ مدرس اگر صرف پڑھاتا ہی جائے اور اپنی تدریس کے اثرات کی پروا نہ کرے تو وہ اپنے طلباء کی کمزوریاں اور اپنی خامیاں معلوم نہ کر سکے گا۔ علاوہ ازیں ارباب انتظام کو معلوم کرنا ضروری ہے کہ مدارس میں جو تعلیم دی جا رہی ہے اس کے کیا اثرات مترتب ہو رہے ہیں۔ طلباء کے والدین اور سرپرست معلوم کرنے کے خواہاں ہوتے ہیں کہ بچوں نے مدرسے میں کیا سیکھا اور کس حد تک ترقی کی۔ ان کو جب بچوں کی کمزوریاں معلوم ہونگی تو وہ ایسے انتظام کر سکیں گے جو معلم اور معلم دونوں کے لئے باعث سہولت ہوں۔ ان حالات میں یہ تو ممکن نہیں کہ امتحان سرے سے اٹھا ہی دیا جائے۔ چنانچہ بعض نجی لٹریچر نے بھی اس کو ناگزیر قیامت (A Necessary evil) کہہ کر اس کی ضرورت کو تسلیم کیا ہے۔ لہذا ہم کو ایک ایسے امتحان کی ضرورت ہے جو ان نقائص سے پاک ہو جن کی وجہ سے وہ ہدف ملامت بنا ہوا ہے۔ پہلے قارئین طرز کے امتحان یعنی مضمون کے طرز کے امتحان پر تفصیلی نظر ڈالنی چاہئے اور پھر دیکھنا چاہئے کہ طرز جدید کے امتحانات سے اس کے معائب و استقام دور کریں کہاں تک کامیاب کوشش کی گئی ہے۔

مضمون کے طرز کے امتحان کے مقاصد میں ہیں | **قدیم طرز کا امتحان** | ایک تو یہ کہ اس کے ذریعے طلباء کے حلقہٴ مائے کی جانچ ہوتی ہے۔ دوسرے یہ کہ اس آزمائش ہی کے خیال سے مدرس پورے جوش اور کمال انہماک سے تدریس میں مصروف ہو جاتا ہے تاکہ نتائج اچھے سے

اچھے ہوں اُدھر شاگرد بھی امتیاز حاصل کرنے کی غرض سے دلچسپی اور محنت سے حصولِ علم میں کوشاں رہتا ہے۔ گویا اس طرح امتحانِ محکمہ یا آئہ ترغیب ہے۔ تیسرا مقصد یہ ہے کہ اس کے ذریعے طلباء میں اپنے خیالات کو مربوط و پیڑائے میں بطور مضمون لکھنے کی جہالت پیدا ہوتی ہے اس طرز کے امتحان میں عام طور پر ایسے سوالات دئے جاتے ہیں جن میں بحث کرنے، بیان کرنے، مقابلہ کرنے، دلائل بیان کرنے یا تنقید کرنے کے لئے کہا جاتا ہے۔ اس وضع کے امتحان کا جو حملہ عام طور سے کیا جاتا ہے وہ یہ ہے کہ جوابات جانچنے میں بڑی دقت ہوتی ہے کیونکہ دوسرے غیر متعلقہ اجزاء بھی اس میں شامل ہو جاتے ہیں مثلاً جوابات کی صفائی، ترتیب، مضمون، خوشخطی وغیرہ اسی بنا پر جدید امتحانات کی ترویج ہوئی جس میں مضمون کے طرز کا امتحان سقیم تصور کیا جا کر اجتماعی آزمائشات اور معیاری تعلیمی آزمائشات کے ذریعے امتحان لیا جاتا ہے۔

قدیم وضع کے امتحانات میں نقص یہ ہے کہ سوالات قلیل تعداد میں دئے جاتے ہیں اور ظاہر ہے کہ وہ تمام نصاب پر حاوی نہیں ہوتے اسی سے کامیابی کا انحصار اتفاقی امور پر ہوتا ہے محنتی اور ذہین طلباء جن کی نظر سے نصاب کا وہ مخصوص حصہ نہیں گذرنا کام ہو جاتے ہیں اور بعض غبی اور بد شوق طلباء جن کی نظر سے وہ حصہ گذرنا کامیاب ہو جاتے ہیں اس لئے نتائج قابلِ اعتماد نہیں قرار دئے جاسکتے۔ قدیم امتحان کے سوالات کی نوعیت سے طلباء بے خبر اور ناواقف ہوتے ہیں امتحان طلباء کی دقتوں سے واقف نہیں ہوتے۔ غیر معیاری

سوالات کی وجہ سے نتائج متاثر ہوتے ہیں۔

علاوہ ازیں تیسرا اعتراض جو قدیم طرز کے امتحانوں پر کیا جاتا ہے وہ نشان دہی سے متعلق ہے ممتحن کی شخصی مساوات کا اثر نشان دہی پر ہوتا ہے مثلاً بعض ممتحن نرم دل ہوتے ہیں اور نشان دہی میں فیاضی سے کام لیتے ہیں اور بعض بالکل اس کے عکس انتہائی بخل سے کام لیتے ہیں مختلف ممتحن جوابات کی نوعیت میں بھی اختلاف رکھتے ہیں بعض کو مخصوص پیرائے بیان پسند ہوتا ہے بعض ادبی خوبی کو بہت اہمیت دیتے ہیں بعض صرف اہم نکات اور خیالات پر زور دیتے ہیں بعض عمدہ طرز تحریر کے خواہاں ہوتے ہیں بعض مواد تعلیمی کے بعض صحیح اصول اور عمل کو ترجیح دیتے ہیں اور بعض جواب کی صحت پر اکتفا کرتے ہیں بعض چاہتے ہیں کہ جوابات مختلف سرخیوں اور عنوانوں کے تحت تقسیم کئے گئے ہوں اور بعض تشریحات و تمثیلات کو زیادہ اہمیت دیتے ہیں یہی وجہ ہے کہ نشان دہی میں غیر معمولی اختلاف ہوتا ہے۔ اسٹارچ اور آلیٹ نے انگریزی کے دو پرچے ۴۲ ممتحنوں اور ہندسہ کا ایک پرچہ ۷۰ ممتحنوں کے پاس نشان دہی کے لئے روانہ کیا جو نتائج حاصل ہوئے وہ حیرت انگیز اور غیر متوقعہ تھے۔ نشانات کی وسعت ۲۸ سے ۹۲ تک پھیلی ہوئی پائی گئی جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ نشان دہی میں ممتحن کے خیالات اور توقعات کو کس قدر دخل ہے پرچہ جانچتے وقت ممتحن کی نفسی کیفیات کا بھی اثر پڑتا ہے چنانچہ یہ ایک آزمائی ہوئی بات ہے کہ ایک ہی پرچہ ایک ہی شخص کو

مختلف موقعوں پر دیا گیا تو نشان دہی میں کافی فرق تھا۔ اسی وجہ سے
 نظر ثانی میں کچھ نشانات کا اضافہ ممکن ہوتا ہے۔ متحکن کی موقعی حالت نگاہ
 وغیرہ کا اثر نشان دہی پر اثر انداز ہوتا ہے۔ بعض متحکن میں تمیز کی قابلیت
 کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے وہ جوابات کی خوبی کا پورا اور صحیح اندازہ نہیں
 لگا سکتے۔ جوابات پوری توجہ سے نہیں دیکھے جاتے بعض متحکنوں کے متعلق مشہور
 ہے کہ صرف پچاس اور آخری جواب دیکھ کر نشان دیتے ہیں۔ اگر اس میں
 کچھ سبب لکھ ہو بھی تو اس میں شک نہیں کہ تمام متحکن تمام سوالات کو پوری طور سے
 نہیں دیکھتے۔ سوالات کے بعض حصوں پر سے وہ صعدو کر جاتے ہیں خصوصاً
 اگر امیدوار کا خط خراب ہو۔ حالانکہ ممکن ہے کہ متروک حصے میں کوئی ایسا نکتہ
 بیان کیا گیا ہو جو جواب کا اہم جزو ہو۔ خلاصہ یہ کہ نشان دہی میں موضوعیت
 ناقابل اعتماد نتائج پیدا کرتی ہے۔

مذکورہ بالا نقائص امتحان کو دور کرنے کے لئے بعض اصلاحی تجاویز
 پیش کی گئی ہیں جن پر عمل کرنے سے بڑی حد تک قدیم امتحان کی کمزوریاں رفع
 ہو گئی ہیں۔

عام طور پر نشان دیتے وقت پچاسہ نشان دہی کی اکائی
 نشان دہی ”ایک“ ہوتی ہے۔ مگر اس طرح عمل کرنے سے خطا کا قوی
 احتمال ہے۔ یہ کہنا درحقیقت مشکل ہوتا ہے کہ کس جواب کو ۲۱ نشانات دیں
 اور کس جواب کو ۲۲۔ امتحان کے نشانات دیتے وقت خاصی نزاکت اور

کامل احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے اصلاحی تجویزیہ ہے کہ نشانات کے لحاظ وصف ہ گروہ بنائے جائیں 'ج'، 'د' کا اور جوانی پرچوں کو وصف کے لحاظ سے متعلقہ گروہ میں جگہ دی جائے۔ ہر گروہ کو مختلف پرچوں میں امتیاز پیدا کرنے کیلئے تین حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً 1، 1 اور 1+ اس طرح نشانات کا احاطہ محدود ہو کر امتیاز قائم کرنے میں سہولت ہوتی ہے۔

دوسری اصلاحی تجویزیہ ہے کہ بجائے کسی ایک ممتحن کی شخصی رائے پر بہروسہ کرنے کے ایک سے زیادہ ممتحنوں کے نشانات کا اوسط نکالا جائے جو زیادہ قابل اعتماد نتائج پیدا کرے گا۔ اسی اصول کے مد نظر داخل اور خارجی ممتحنوں کے ایک کمیٹی کا قیام ہونا چاہئے۔

تیسری اصلاحی تجویزیہ ہے کہ سوال کے مختلف اجزاء کی اہمیت کا پہلے ہی سے تعین و تصفیہ کیا جانا چاہئے مثلاً مضمون نگاری، مواد طرز اسناد وغیرہ کے لئے علیحدہ علیحدہ نشانات مہندسہ کے سوالات میں صحیح استدلال اور صحیح جواب کے علیحدہ علیحدہ نشانات ہونے چاہئیں۔

علاوہ ازیں کامیابی کے لئے جو فیصد مقرر ہو وہ ہر سال معیثہ نشانات کے اوسط کے لحاظ سے بدلتا رہے ورنہ نتائج میں یکسانیت نہیں رہتی۔ معیاری سوالات استعمال کئے جائیں تو ان سے امتحانات ماقبل و مابعد سے بھی تناسب و یکسانیت پیدا ہو جاتی ہے۔

یا تو بالکل صحیح ہوں گے یا بالکل غلط صحیح جوابات کی فہرست دیدی جائے تو ایک دوازدہ سالہ بچہ بھی نشان دہی قابلِ اعتماد طریقے سے کر سکتا ہے سوالات ایسے سادہ اور آسان ہوتے ہیں کہ ان میں غلط فہمی کا مطلقاً اندیشہ نہیں ہو سکتا۔ قدیم امتحان میں متحن جواب کی غیر متعلقہ خوبیوں سے بھی متاثر ہوتا ہے مگر جدید امتحان کی خوبی یہ ہے کہ اس میں صرف اسی چیز کی جانچ کیجاتی ہے جس کی جانچ کرنی مقصود ہو مثلاً جغرافیہ کا سوال کرنے سے صرف جغرافیائی معلومات کا اندازہ لگایا جاتا ہے طرز بیان صفائی، لفاظی وغیرہ سے متحن متاثر ہونے کا امکان ہی نہیں رہتا کیونکہ اس کے جوابات نہایت مختصر ہوتے ہیں مثلاً ”ہاں“ ”نہیں“ ”وضیح“ ”غلط“ یا اسی قسم کا جواب اس امتحان کے سوالات میں تدریج ہوتی ہے۔ بعض سوالات ایسے ہوتے ہیں جن کو کمزور سے کمزور طالب علم بھی حل کر لے سکتا ہے اور بعض ایسے دقیق کہ اچھے سے اچھا طالب علم بھی حل نہیں کر سکتا اس لئے اس امتحان میں صد اور صد فیصد نشانات حاصل کرنے کا امکان نہیں نفسیاتی نقطہ نظر سے اس میں خوبی ہے کہ کمزور سے کمزور طالب علم بھی مایوس نہیں ہوتا اور اچھے سے اچھا طالب علم بھی مغرور نہیں ہو سکتا۔

طرز جدید کے امتحان کے سوالات مختلف طریقوں سے مرتب کئے جاتے ہیں۔ ان میں سے بعض نمونے کے طور پر سائنڈی فورڈ نے بیان کئے ہیں جو مثالوں کے ساتھ درج ذیل ہیں۔

(۱) صحیح غلط آزمائشات :-

چند بیانات دئے جاتے ہیں جن میں سے چند صحیح اور چند غلط ہوتے ہیں امیدوار اپنے معلومات کی بناء پر ان کے صحیح یا غلط ہونے کا پتہ چلا سکتا ہے۔
و۔ ذیل کے جملوں میں جو صحیح یا غلط ہیں خط کشید کر کے ظاہر کرو۔

حرارت پہنچانے سے اشیاء پھلتی ہیں	صحیح	غلط
برف پانی سے زیادہ کثیف ہوتا ہے	صحیح	غلط
سورج روزانہ زمین کے گرد حرکت کرتا ہے	صحیح	غلط

ب۔ ذیل کے جملوں میں جو صحیح ہوں ان کے آگے ”ہاں“ اور جو غلط ہیں ان کے آگے ”نہیں“ لکھو۔

پنجاب میں چاول بہت پیدا ہوتے ہیں۔

نیلگیری ہندوستان کے شمال میں واقع ہے۔

دریائے سندھ ہندوستان کی سب سے بڑی ندی ہے۔

ج۔ ذیل کے جملوں میں جو صحیح ہیں ان کے آگے ”ہاں“ کے نیچے اسی طرح ”نہیں“ کے نیچے خط کھینچو۔

کیا نور کی اشاعت خط مستقیم میں ہوتی ہے؟

کیا کسی گیس پر دباؤ پڑھنے سے اس کا حجم بڑھ جاتا ہے؟

صحیح اور غلط آزمائشات کے سوالات مرتب کرتے وقت چند

امور کا خیال رکھا جاتا ہے۔ سوالات مبہم نہ ہوں، طویل نہ ہوں، تجویزی نہ ہوں

ہر سوال میں صرف ایک ہی بات پوچھی جائے، سنی شکل نہ ہو، ایک سوال
دوسرے سوال کا جواب نہ ہو۔

جوابات دینے میں قیاس کے ذریعے جوابات دینا ممکن ہے۔ قیاس کے
عنصر کی شرکت سے جوابات متاثر ہوتے ہیں۔ اس کے اثر کو رفع کرنے کے لئے
صحیح تعداد جوابات میں سے غلط جوابات کی تعداد کو منہا کر کے لکھنا چاہئے
اس طرح (ص - غ) کا صابطہ استعمال کیا جاتا ہے۔

(۲) - ضمنی انتخاب کی آزمائش :-

۱۔ صحیح جوابات کے نیچے خط کھینچو۔

(۱)۔ عمالک متحدہ امریکہ کا دارالحکومت نیویارک، شکاگو، ڈانگٹن، ہے۔

(۲)۔ سب سے زیادہ گہریوں بنگال حیدر آباد پنجاب میں ہے۔

(۳)۔ آکسیجن گیس کی تیاری کے لئے ضروری ہے،

سلفورک ترشہ اور حبت؛

مینگنیز ڈائی آکسائیڈ اور پوٹاشیم کلورائیڈ؛

سلفیورک ترشہ اور سوڈیم کلورائیڈ؛

(۳)۔ تکمیلی آزمائشات :-

جملوں میں لفظ چھوڑے جاتے ہیں اور طلباء مناسب اور موزوں لفظ

لکھ کر جملہ مکمل کرتے ہیں۔

(۱) لندن انگلستان کا ہے۔

(۲) کلکتہ..... کی صنعت کے واسطے مشہور ہے۔

(۳) آج کل لارڈ..... ہندوستان میں واسٹرائے ہیں۔

(۴) تلامذہی آزمائشات :-

متلازم واقعات دئے جاتے ہیں مگر ان کو بے ربط صورت میں لکھا جاتا ہے۔ طلباء سے کہا جاتا ہے کہ وہ ایک دوسرے کا تعلق ظاہر کرتے ہوئے لکھیں۔

آئینہ شربت

محلول نوسادر

مرکب بارود

بجائے الفاظ کے واقعات بھی دئے جاتے ہیں اور ربط کے ساتھ لکھنے کے لئے کہا جاتا ہے۔

(۵) ترتیبی آزمائش :-

بعض واقعات دئے جاتے ہیں اور طلباء اس کے اعتبار سے ترتیب وار لکھتے ہیں یا نشانات (۱) (۲) وغیرہ ڈال دیتے ہیں۔

() ریلوے انجن کی ایجاد

() چھاپے کی ایجاد

() تلخواف کی ایجاد

() لاسکی کی ایجاد

() لاشعاہوں کا علم و اختراع۔
(۶) باہمی رشتوں کے تشابہ سے آزمائش۔
تکمیل کرو۔

مائیڈ روجن: آکسیجن = ا:
پانی: امونیا = مانع:
نئیوسن: ریلوے انجن = مارکونی:

(۷) تشابہ کی آزمائش۔

سرخ زرد سبز گلاب کاغذ گھاس
کوئلہ آگ پانی شربت دھواں ڈنبر
متقابل کے تین تین ناموں میں غیر ڈال کر اشیاء کا تشابہ ظاہر کیا جاتا ہے
(۸) استعاطی آزمائش:- تاموزوں الفاظ کو کاٹنے کے لئے کہا جاتا ہے۔
کئی الفاظ دئے گئے ہیں ان میں ایک بے تعلق اور بچاؤ اسکو کاٹ دو۔

زید بکر عمرو موٹر احمد
لال پیلا گلاب سبز آسمانی
ایک ہی قسم کی آزمائش دینے کی بجائے مختلف قسموں کی آزمائشات دی جاسکتی
ہیں ایسی صورت میں وقت کا بھی لحاظ رکھنا چاہیے مختلف تجربے کرنے سے معلوم
ہوا کہ ثانوی جماعتوں کے طلباء:-

۱۰ تا ۱۵ صحیح غلط آزمائشات ایک نمٹ میں حل کر سکتے ہیں

۱۰ تا ۱۱۔ لازمی آزمائشات ایک منٹ میں حل کر سکتے ہیں

۱۲ تا ۱۴۔ استحضاری آزمائشات ایک منٹ میں حل کر سکتے ہیں

ایسی آزمائشات جن میں سوچنا پڑے زیادہ وقت لیتے ہیں لہذا سوالات بناتے وقت اس امر کا لحاظ بطور خاص رکھنا ہوگا کہ جوابات کیلئے کتنا وقت دیا جائیگا۔

اس لحاظ سے سوالات کی تعداد ان کی نوعیت کے لحاظ سے ہوگی عموماً ہر سوال کیلئے ایک نشان مقرر کیا جاتا ہے جواب یا توضیح ہوگا یا غلط اس لئے نشاندہی پر ممتحن کی شخصی مساوات وغیرہ اثر انداز نہیں ہوتے نشاندہی بالکل موضوعی طور پر ہوتی ہے۔

جدید امتحان اسلئے وضع کیا گیا کہ قدیم طرز کے امتحان میں جو خامیاں ہیں وہ دور ہوں اس حد تک یہ کوشش کامیاب ہے مگر جدید امتحان میں بھی بعض کمزوریاں ہیں اولاً یہ کہ اس میں سوالات نہایت چھوٹے چھوٹے ہوتے ہیں ان کے جوابات طلباء کے اظہاری مادہ اور حتمی مواد کی قابلیت کا ٹھیک اندازہ نہیں کیا جاسکتا علاوہ ان میں زندگی میں کبھی ایسے چھوٹے سوالات نہیں پیش آتے غلط جوابات دینے والے طلباء کے متعلق ہم نہیں کہہ سکتے کہ ان کی غلطی کا باعث کیا ہے یا ان کے استدلال میں کہاں غلطی واقع ہوئی۔

مواد کی جانچ اس امتحان میں اچھی طرح ہوتی ہے اسلئے تباہ جغرافیہ ریاضی اور سائنس جیسے مضامین کیلئے یہ طرز امتحان اچھا ہے دوسرے مضامین مثلاً مضمون نویسی نظم وغیرہ کیلئے یہ طرز ایک بڑی حد تک کارآمد تو ہے مگر پوری طور پر جانچ کر نیکے لئے ضروری ہے کہ قدیم طرز کے بھی دوبارہ امتحانی سوالات اس میں شامل ہوں۔

بایں

درسی آزمائش

خطاطی اور خاموشی

خطاطی کی پیمائش

تمہید

زبان کے ارتقا میں لکھنا اور پڑھنا ایک ساتھ وجود میں آئے
ابتداء میں تصاویر سے مطلب ظاہر کیا جاتا تھا مثلاً سورج کے لئے دائرہ
بعد میں علامتیں مقرر کی گئیں مثلاً اڑنا ہوا پرندہ عجلت ظاہر کرنے کے لئے
اتارا جاتا تھا چینیوں نے ایک منزل اور طے کی اور تقریباً... وہ الفاظ
کے لئے علامتیں مقرر کیں سب سے اہم قدم جو اس سلسلے میں اٹھایا گیا
وہ یہ تھا کہ علامتیں بچائے الفاظ کے آواز کے لئے مقرر ہوئیں۔ پھر وہ
زمانہ آیا جب کہ ہر حرف کے لئے ایک علامت مقرر ہوئی گو مصریوں نے حروف
کے تخیل تک رسائی حاصل نہیں کی تھی مگر دنیا کی ساری زبانوں کے حروف
مصری (Hieroglyphs) ہی سے اخذ کئے گئے ہیں۔

اجزاء | سب سے اہم وصف خطاطی کا یہ ہے کہ آسانی سے پڑھا جاسکے
اس لئے لازم ہے کہ الفاظ کے درمیان میں مناسب و ہونوں
جگہ چھوڑی جائے ورنہ الفاظ بہت قریب ہو جائیں تو پڑھنا دو بھر ہو جائے۔

اسی طرح یہ بھی ضروری ہے کہ سطروں کے درمیان جگہ چھوڑی جائے ورنہ پڑھنے میں سطریں خلط ہو جائیں گی۔

دوسرا اہم وصف رفتار ہے۔ فی زمانہ خط کی خوبی پر بہت زور دیا جاتا ہے اور رفتار کی اتنی پرواہ نہیں کی جاتی۔ اس میں شک نہیں کہ رفتار تیز ہونے کی خوبی کم ہو جاتی ہے۔ اساتذہ جس خطاطی کی توقع رکھتے ہیں وہ ایسی ہے جو بلحاظ خوبی معیار سے کم نہ ہو اور خوبی کے اس معیار کو قائم رکھ کر رفتار کو زیادہ سے زیادہ کیا جائے۔

مدارج خطاطی سکھانے کا مقصد یہ ہے کہ فرد اپنے خیالات کو فوراً ضبط تحریر میں لائے۔ اس کے لئے علاوہ ہجائے واقف ہونے کے، بعض حرکی اعداد کی مشق کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے عام طور پر تین مدارج بیان کئے جاتے ہیں پہلا درجہ مبتدیوں کا ہے جب کہ فرد الفاظ پر بصری قابو رکھتا ہے اور احتیاط کے ساتھ حروف کی شکل بناتا ہے، ہر حرف کی وضع اور نشوونما پر پوری توجہ کرتا ہے، قلم پر دباؤ مستقل رکھتا ہے اور اس کی تحریر میں یکسانیت نہیں ہوتی۔

دوسرے درجے میں وہ ہیں جنہوں نے ابتدائی منزل طے کی۔ اس منزل میں عضلاتی قابو ہوتا ہے بصارت پر اتنا بار نہیں ڈالا جاتا۔ توجہ معنی پر ہوتی ہے۔ او قلم پر دباؤ تغیر پذیر ہوتا ہے تحریر میں یکسانیت پیدا ہو جاتی ہے۔ تیسرا درجہ وہ ہے جب کہ الفاظ کی شکل پر توجہ کی ضرورت نہیں ہوتی

الفاظ خود بخود تحریر میں آتے ہیں حتیٰ کا خیال کافی ہوتا ہے۔ دباؤ و تغیر پذیر ہوتا ہے اور تحریر میں یکسانیت واضح طور پر پائی جاتی ہے۔

بعد کے مدارج میں حروف بناتے وقت ان کی وضع کا بطور خاص خیال رکھنے کی ضرورت نہیں ہوتی مگر پھر بھی تحریر میں یکسانیت اور الفاظ کی بڑائی چھوٹائی ملحوظ رکھنے کے لئے بصارت سے کام لیا جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایک ٹیڈ آدمی بھی آنکھ بند کر کے لکھے تو الفاظ بڑے چھوٹے نہیں گے اور سطر میں سیدھی نہ آئیں گی۔

یہاں ہم زبان انگریزی کی خطاطی کی آزمائشات کا ذکر کریں گے کیونکہ اردو کے مخصوص اور نسبتاً پیچیدہ رسم الخط کے لئے یہ آزمائشات کوئی مناسبت نہیں رکھتے۔

پیمائش ہر سامن میں ترقی کے لئے ضروری ہے کہ ٹھیک پیمانے مقرر ہوں۔ علمی تحریک نے تعلیمات پر بھی اپنے اثرات ڈالے جس کی وجہ سے اس میں پیمائش کا خیال روز افزوں ہے۔ تعلیمی نقطہ نظر سے پیمائش کا استعمال دو امور کے لئے کیا جانا ضروری ہے۔

یہ معلوم کرنا ضروری ہے کہ کوئی طالب علم معینہ وقت میں کیا کام کر سکتا ہے۔ اس طرح جو نصاب تیار ہو گا وہ معروضی ہو گا۔ اب تک جو نصاب تیار کئے جاتے تھے وہ بالکل موضوعی ہوتے تھے۔ بالغان قوم ایک قیاس قائم کرتے ہیں کہ کسی سال کے دوران میں طلباء کو اتنا کام کرنا چاہئے۔ اسی بنیاد پر امتحان

اور معائنے بھی شخصی رائے پر منحصر ہوتے تھے ان امور میں اس کا کوئی لحاظ نہ رکھا جاتا تھا کہ درحقیقت جو نصاب مقرر کیا گیا ہے وہ طلباء کے نقطہ نظر اور ان کی اکتسابی قابلیت کے لحاظ سے مناسب ہے یا نہیں۔ دوسرا امر جو پیمائش کے ذریعے مقرر کیا جانا چاہئے یہ ہے کہ دئے ہوئے وقت میں کسی جماعت کا طالب علم کیا قابلیت پیدا کرے؟ اسی بنا پر موجودہ رجحان یہ ہے کہ نصاب اور امتحان دونوں معروضی ہوں۔ معیاری آزمائشات کا استعمال بھی ضرورت کی احساس کا نتیجہ ہیں۔

ٹھیک پیمائش کے لئے کسی معیاری اکائی کا مقرر کیا جانا ضرور چاہئے جس کو بعد میں سختی اکائیوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے مثلاً طول کی پیمائش کیلئے گز، فٹ، اینچ وغیرہ کا پیمانہ استعمال کیا جاتا ہے۔

خطا طمی کی پیمائش | خطا طمی کی پیمائش کے لئے بھی پیمانوں کے تعین کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایسے پیمانوں کے چند

مخصوص مقاصد ہیں۔

۱۔ اولاً یہ کہ ان کے ذریعے خطا طمی کے متعلق ایسا تصفیہ پیش کیا جاسکے جو مختلف مواقع پر تبدیل نہ ہو۔ دوسرے یہ کہ ان فیصلوں کو ایسی شکل میں طیار کیا جائے جو ان پیمانوں سے واقفیت رکھنے والوں کے لئے صاف واضح اور سہل الفہم ہو۔ تیسرے یہ کہ اس طرح جو تصفیے کئے جائیں ان کو اعداد و شمار کی اعمال کے ذریعے گروہوں اور جماعتوں کی اوسط قابلیت میں معین کی جائیں

جو بطور نصاب کے استعمال ہو سکیں۔

چوتھے یہ کہ اس طرح جو معیاری پیمانے تیار ہوں وہ طلباء اور مدیرین کی رہبری کر سکیں طلباء معلوم کر سکیں کہ وہ اوسط سے کس قدر کم ہیں اپنی رفتار ترقی سے واقف ہو کر مزید سعی و جد جہد کر کے معیار تک رسائی حاصل کریں تذکرہ بالا مقاصد کو پیش نظر رکھ کر پیمانے تیار کرنے کی بہت سی کوششیں کی گئی ہیں ان میں قابل ذکر پیمانے حسب ذیل ہیں۔

ای ایل تنھارن ڈانک صاحب کا پیمانہ -

ایل پی آیرس صاحب کا پیمانہ -

ڈانیل اسٹارچ صاحب کا پیمانہ -

ان میں سے ہر ایک کا تفصیلی ذکر بعد میں آئے گا۔ پہلے اس امر کا

تذکرہ ضروری ہے کہ ان پیمانوں کو کس طرح تیار کیا گیا اور ان کی خصوصیات کیا ہیں۔

پیمانوں کی خصوصیات | ان پیمانوں کی پہلی خصوصیت یہ ہے کہ یہ طلباء کے خطاطی کے نمونوں کو جمع کر کے تیار کئے گئے

ہیں شخصی رائے کو دخل نہ ہونے کی وجہ سے یہ پیمانے معروضی اور قابل اعتماد ہیں۔ دوسری خصوصیت ان پیمانوں کی یہ ہے کہ یہ خطاطی کا نصاب کہلاتے ہیں کیونکہ مختلف نمونے جماعت اور عمر کی اوسط قابلیتوں کا معیار قائم کرتے ہیں تیسری خصوصیت یہ ہے کہ ان پیمانوں کی مدد سے امتحان اور معائنہ کنندہ

اقترباً اعتماد نتائج حاصل کر سکے گا کیونکہ صاف معلوم ہو جائے گا کہ طلباء کی قابلیت اوسط کے لحاظ سے کم ہے، زیادہ یا اوسط کے برابر۔

پہلے ہی ذکر کیا جا چکا ہے کہ خطاطی کے دو اجزاء ہیں ایک وصف اور دوسرے رفتار۔ صرف وصف کا اندازہ کرنا معیاری نمونوں سے مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ رفتار کی پیمائش حروف کی اوسط تعداد سے جو ایک منٹ میں لکھی گئی ہے معلوم کی جاتی ہے۔ مگر صرف وہی حروف شمار کئے جاتے ہیں جو پڑھے جا سکیں۔ ابتدا میں جو آزمائشیں کی گئیں وہ یا تو محض رفتار کی پیمائش کے لئے یا صرف وصف کی تخمین کے لئے جب رفتار کی پیمائش کی جاتی تو وصف کا لحاظ نہ کیا جاتا اسی طرح جب وصف کی پیمائش مقصود ہوتی تو وقت کا خیال نہ کیا جاتا لیکن ان دونوں کو علیحدہ علیحدہ ناپنا درست نہ ہوگا۔ دونوں کی بیک وقت پیمائش ہونی چاہئے کیونکہ دونوں میں ایک معین تعلق ہے۔ مدرسوں میں ایسا کوئی موقع شاید نہیں ہوتا جب کہ ایک ہی پہلو تک امتحان محدود ہو اور نہ ہی زندگی میں ایسے مواقع پیش آتے ہیں۔ اس لئے پیمانے ایسے ہوتے چاہئیں جن میں بیک وقت دونوں امور ملحوظ رہے ہوں۔

خطاطی کی پیمائش کے لئے طلباء کو چند سادہ جملے پہلے یاد کرادئے جاتے ہیں۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ بچوں میں کتاب کو دیکھ کر لکھنے یا پورے پیرے دیکھ کر لکھنے میں جو محسوس اختلافات ہوتے ہیں ان کا اثر پیمانوں پر نہ پڑے۔ کوشش کی جاتی ہے کہ جملے ایسے ہوں جن میں تمام حروف شامل ہوں کیونکہ بعض

طلباء مخصوص حروف اچھے لکھتے ہیں اور باقی نسبتاً خراب۔
 طلباء سے کہا جاتا ہے کہ معینہ وقت (مثلاً دو منٹ) میں جتنے بار ہو سکے
 لکھتے جائیں۔ وقت معینہ کے اختتام پر سارے طلباء لکھنا موقوف کر دیتے ہیں
 حروف کی تعداد سے رفتار کا پتہ چلتا ہے۔ وصف معلوم کرنے کے لئے آخر صبا
 مختارن ڈائیک صاحب یا برٹ صاحب کے پیمانوں سے مدد لی جاتی ہے۔
 اس طرح وقت واحد میں تحریر کے دونوں اجزاء یعنی رفتار اور وصف
 دونوں کا لحاظ رکھا جاتا ہے۔ رفتار کی زیادتی سے وصف پر ضرور اثر پڑتا ہے
 مگر وصف کی ایک حد ہوتی ہے جس سے زیادہ خوبی پیدا کرنے میں بہت وقت
 صرف ہوتا ہے۔

پیمانے

جماعت	اول	دوم	سوم	چہارم	پنجم	ششم	ہفتم	ہشتم
رقبائی دقیقہ	۲۰	۳۱	۳۸	۴۷	۵۷	۶۵	۷۵	۸۳
وصف (مختارن ڈائیک)	۶۵	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۵
رقبائی دقیقہ (پنچاگروس)	۲۷	۳۳	۳۷	۴۳	۴۷	۵۳	۵۷	۶۳
وصف (پنچاگروس)	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵

۲
ڈاکٹر ینگ کا لُج۔۔ بنگالی زبان میں جماعتوں کے لحاظ سے رفتار
فی دقیقہ۔

جماعت	رفتار	انحراف
ادل	۱۱	۵
دوم	۱۷	۷
سوم	۲۴	۱۰
چہارم	۳۰	۱۱
پنجم	۳۹	۱۳

۱۰۔ میں تمہارن ڈانک صاحب نے چھٹی ساتویں
اور آٹھویں جماعتوں کے طلباء کے ہزار نمونے

جمع کئے۔ یہ نمونے چالیس ممتحنوں کے پاس روانہ کئے گئے۔ ممتحنوں سے استدعا
کی گئی کہ پہلے دن ان نمونوں کو لمبا طو و صفت کے گیارہ گروہوں میں تقسیم کریں اور
نتیجہ کو قلمبند کر کے ان نمونوں کو ملا دیں۔ دوسرے دن اسی طرح عمل کریں
اور پھر ملا دیں تیسرے دن بھی یہی عمل ہو اور ان تینوں نتائج کا اوسط نکالیں
اس طرح ہر ممتحن نے تین دن عمل کیا جس کی وجہ سے ممتحن کی شخصی مساوات کا
اثر خارج ہو گیا۔ اسی طرح تمام ممتحنوں نے کیا۔ چالیس ممتحن ہونے کی وجہ سے
شخصی رائے کے اثرات سے نتیجہ ملوث نہیں ہونے پایا۔ اس طرح جو پیمانے

تیار ہوئے وہ بالکل قابلِ اعتماد ہیں۔ ان پیمانوں میں وقت کی کوئی قید نہ تھی ان پر سے رفتار کی پیمائش شامل نہیں یہ صرف وصف کے پیمانے ہیں۔ بخاران ڈانکر نے ان گیارہ گروہوں میں سے اوسط وصف کا نمونہ اس گروہ کا معیاری نمونہ قرار دیا۔ بعد میں اس نے معیاری نمونوں کی تعداد میں اضافہ کیا۔ اب ان کا پیمانہ ۸ نمونوں پر مشتمل ہے۔ ابتدائی نمونہ بالکل بے وصف اور بدنام ہے۔ اٹھارواں نمونہ نہایت ہی اعلیٰ درجے کا ہے۔ کسی خطاطی کے نمونے کی جانچ کرنی ہو تو اس کو معیاری نمونوں کے سامنے رکھ کر معلوم کرتے ہیں کہ وہ کس سے مشابہ ہے۔

۱۹۱۲ء میں آئرس صاحب نے خطاطی کے نمونے جمع کئے اس میں آئرس جو جملہ لکھوایا گیا تھا وہ بے ربط اور بے معنی الفاظ کی صورت میں آئرس نے۔ آئرس کے پاس نمونے بھیجے اور ان سے استدعا کی کہ وہ ہر نمونے کو حرف بہ حرف پڑھیں اور سہولت قراءت کے لحاظ سے وصف قرار دیں۔

اس طرح انہوں نے وصف کو ۲۰ سے ۹۰ تک ۸ گروہوں میں تقسیم کیا۔ ہر گروہ کے اوسط معیار کے ۵ نمونے دئے ہیں حال میں آئرس کا چوبیسہ شایع ہوا ہے اس میں ہر گروہ کے مرکزی نمونے کے طور پر صرف ایک ہی نمونہ دیا گیا ہے۔

۱۹۱۹ء میں ڈانیل اسٹارچ صاحب نے خطاطی کے نمونے جمع کر کے ۲۰۰ متحون کے پاس روانہ کئے۔ لحاظ وصف

ان نمونوں کے ۲۰ گروہ بنائے گئے اور ہر گروہ کا مرکزی نمونہ اس گروہ کیلئے معیار قرار دیا گیا۔

برٹ | برٹ نے جو پیمانہ تیار کیا ہے اس میں وصف کا تعین محض سہولت قراءت ہی سے نہیں بلکہ خوشنمائی، یکسانیت، الفاظ کے درمیان کی حلیہ وغیرہ سے بھی کیا گیا ہے۔ اس پیمانے میں بجائے جماعتوں کے، عمروں کا لحاظ رکھا گیا ہے۔ جو نتائج حاصل کئے گئے ہیں ان سے ایک نصاب تیار کیا جاسکتا ہے۔
(صفحہ ۳۴۱ پر ملاحظہ ہو، ۱)۔

ڈٹاکہ کالج نے بنگالی زبان کی خطاطی کے پیمانے تیار کئے ہیں
(صفحہ ۳۱۲ پر ملاحظہ ہو، ۲)۔

رفتار اور وصف

یہ ظاہر ہے کہ رفتار کی زیادتی سے وصف پر اور رفتار کی کمی سے بھی وصف پر ضرور اثر پڑتا ہے۔

مدرسین کا عام رجحان یہ ہے کہ وہ وصف کو زیادہ زور دینے کے قابل تصور کرتے ہیں جس کی وجہ سے رفتار کی اہمیت گھٹ گئی ہے۔ ساکٹ نے ۳۶ طلباء کو ایک عبارت لکھنے کے لئے کہا اور ان کی رفتار اور وصف کا اندازہ لگایا۔ پھر ان سے کہا گیا کہ وہ ذرا احتیاط سے لکھیں نتیجہ یہ ہوا کہ ان کی رفتار ۵۰ حرف فی ثانیہ کم ہو گئی اور وصف میں ۴۰ درجہ کم (تلیخاٹ پیمانہ آئرس) اضافہ ہوا۔

فری مین نے بھی تجربے کرنے کے بعد خیال ظاہر کیا کہ وصف کا خیال زیادہ

کیا جائے تو رفتار میں کمی واقع ہوتی ہے۔ مثلاً اس نے دیکھا کہ جب وصف میں ۶، ۲ کی زیادتی واقع ہوئی تو رفتار بقدر ۳، ۳ گھٹ گئی۔ تیز لکھنے سے رفتار میں ۲ کا اضافہ ہوا اور وصف میں صرف ۹ کی کمی واقع ہوئی۔
 ۱۵ آگے میں ڈانیل اسٹیج نے ۴۴ اطلیاء کے خطاطی کے نمونوں کا بغور معائنہ کر کے رفتار و وصف اور صفائی میں تضاد معلوم کیا۔

رفتار اور وصف قدر تضاد ۱

رفتار اور صفائی " ۱۲

وصف اور صفائی " ۳۴

یہ ہمارا ذاتی تجربہ ہے کہ جب ہم حلیہ جلد کوئی چیز لکھتے ہیں تو وہ وصف کے لحاظ سے کم ہوتی ہے اور جا کر لکھنے میں وقت زیادہ صرف ہوتا ہے۔ مگر اس سے یہ نتیجہ نکالنا غلط ہے کہ سست رفتار لوگ خوشخط ہوتے ہیں یا تیز رفتار لکھنے والوں کا خط خراب ہوتا ہے۔ مشاہدات نے ثابت کر دیا ہے کہ ان دونوں صفتوں میں قدر تضاد ہے جو ناقابلِ لحاظ ہے۔

مدرسین پر لازم ہے کہ وہ وصف کو اتنی اہمیت نہ دیں جس سے رفتار کو صدمہ پہنچے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ پانچویں جماعت کے وہ طلباء جو اعلیٰ ترین وصف (۹۰ درجے بلحاظ آئرس) کی خطاطی کرتے ہیں اہ حروف فی منٹ لکھتے ہیں اور جن کا وصف ۸۰ درجے سے تعبیر ہوتا ہے ۵ حروف اس سے معلوم ہوتا ہے کہ تیز رفتاری سے وصف کو نقصان پہنچنے کا بھی امکان ہے لہذا

ضرورت ہے کہ وہ مد معلوم کیجائے جہاں رفتار اور وصف کی بھی اہمیت کا لحاظ ہو اور کسی ایک پر اتنا زور نہ دیا جائے کہ دوسری چیز پر ناوجہی اثر پڑے۔

خطاطی کے مدرسین ہمیشہ وقت محسوس کرتے ہیں کہ خطاطی بیجانوں کے فوائد کے مختلف نمونوں کو نشانات کس طرح دیں خطاطی

کے گھنٹے کے اختتام سے ذرا قبل جب مدرس ہر طالب علم کے پاس جاتا ہے تو نشان دہی میں وقت ہوتی ہے کیونکہ اس کے پیش نظر کوئی معیار نہیں ہوتا پچھلے تحریرات کو دیکھ کر یوں ہی اندازاً کچھ نشانات دینے پر مجبور ہوتا ہے۔ مدرس کے نقطہ نظر سے یہ پیمانے بہت مفید ہیں۔ اول تو یہ کہ مدرس کسی طالب علم کی تحریر کا مقابلہ دوسروں کی خطاطی سے کر سکتا ہے نیز پچھلے نمونوں کی نسبت جو ترقی طلباء نے کی ہے وہ بھی اچھی طرح معلوم ہو سکتی ہے۔ اس طرح جو نشانہ بھی ہوگی اس سے طلباء بھی مطمئن ہوں گے علاوہ ازیں طریقہ تدریس کی خوبی کی جانچ بھی کی جاسکتی ہے اسی طرح کسی جماعت یا مدرسے کے طلباء کی خطاطی کا مقابلہ دوسرے مدارس کے طلباء سے کیا جاسکتا ہے۔

ان پیمانوں کی مدد سے خطاطی کے معیار قائم کئے جاسکتے ہیں یعنی یہ بتلایا جاسکتا ہے کہ کسی جماعت کے طلباء کی رفتار اور وصف کیا ہونے چاہیں اس طرح مقرون نمونے اور مستقل نتائج پیش نظر رہنا غیر معمولی تعلیمی اہمیت رکھتا ہے خود طلباء کے پیش نظر بھی ایک معین اور نقل معیاری نمونہ ہوگا اور اس معیار تک پہنچنے کی وہ سعی یلغ کرتے ہیں۔ وقتاً فوقتاً طلباء جو ترقی کرتے ہیں

ان کا بھی انہیں ساتھ ساتھ ہی علم ہوتا جاتا ہے جو محرکِ ترقی ہے۔
 مروجہ ترقی پر ایضاً پرانے نمونوں کو فوقیت حاصل ہے کیونکہ ان میں تو
 صرف ایک سطحی ترقیم ہوتی ہے بجائے اس کے خطاطی کا معیاری نمونہ خود طلباً
 ہی کے ہم عمروں یا ہم جماعتوں کی تحریروں کا حاصل کیا ہوا اوسط ہوتا ہے
 بچے جانتے ہیں کہ اس معیار تک رسائی ان کے لئے نا ممکن نہیں ہے۔ یہ
 مدرسین کو کافی مشق ہو جائے تو ان کو مختلف معیاروں کا اندازہ ہو جائے
 ہے اور ہمیشہ معیاری نمونوں ہی سے مقابلہ کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی ذہن
 ہی میں معیار قائم ہو جاتا ہے۔ ان پیمانوں کا سب سے بڑا فائدہ اس وقت محسوس
 ہوگا جب مدرسین امتحنین اور معائنہ کنندہ افسروں کے ذہن میں یہ معیار قائم
 ہو جائیں جن کو وہ معمولی جانچوں میں استعمال کر سکیں گے۔

خاموش مطالعہ

تمہید

پڑھنے کی قابلیت ایک ایسی خصوصیت ہے جو انسان کو تمام حیوانا
سے ممتاز کرتی ہے۔ گویائی کی قوت سے کام لیکر ایک فاصلے پر کے آدمی کو ہم
اپنے خیالات سے مطلع کر سکتے ہیں اور لکھائی سے تو وقت اور فاصلے دونوں
کی رکاوٹوں پر غلبہ پاتے ہیں مختصر یہ کہ انسان اپنے خیالات اور تجربوں کو دوسروں
کے فائدے کے لئے تحریر کر سکتا ہے اور مطالعہ کر کے ان تجربوں سے بعد کے
آنے والے آگاہی حاصل کرتے اور فائدہ اٹھاتے ہیں۔ اگر لکھائی پڑھائی
وجود میں نہ آتی تو دنیا تہذیب کے اتنے مدارج نہ طے کر سکتی۔

تحریر شدہ مواد کے ساتھ ردِ عمل کا نام پڑھنا ہے۔ پڑھنا دو طریقوں
مکمل ہے ایک تو آواز سے دوسرے خاموش ہم اپنے پیش نظر صرف خاموش
مطالعہ رکھیں گے۔ اس طرح ہم اپنے میدانِ بحث کو صرف خاموش مطالعے
تک ہی محدود کر دیں گے یا واز مطالعہ ہمارا بحث نہ ہو گا بڑی جماعتوں کے
طلباء کو بھی خاموش مطالعہ ہی سے سابقہ پڑتا ہے و نیز زندگی میں قدم رکھنے کے
بعد از دیادِ معلومات کے لئے خاموش مطالعہ ہی واحد ذریعہ رہ جاتا ہے۔

اس وجہ سے اساتذہ کو چاہئے کہ بہ آواز مطالعے پر اتنا زور نہ دیں اور خاموش مطالعے کی اہمیت محسوس کریں۔ آج کل امریکہ میں خاموش مطالعے ہی پر زیادہ زور دیا جا رہا ہے۔

اقسام خاموش مطالعہ بھی بلحاظ مواد مختلف نوعیت کا ہو سکتا ہے خصوصاً اُس میں اُس خاص مقصد کو دخل ہے جس کے حصول کے لئے کوئی تحریر شدہ مواد پڑھا جاتا ہے۔ اسی لئے کہا جاتا ہے کہ مطالعہ ایک قابلیت کا نام نہیں بلکہ متعدد قابلیتوں کا مجموعہ ہے جو مختلف موقعوں کے لحاظ سے استعمال کیا جاتا ہے۔ گویا یہ اصطلاح مطبوعہ الفاظ سے رد عمل کرنے کے مختلف طریقوں پر حاوی ہے۔

معمولی مطالعے میں فرد ایک ایسی رفتار سے پڑھتا ہے جس کی اس کو عادت ہو گئی۔ یہ ایک مستقل رفتار ہو سکتی ہے مثلاً اخبار پڑھنے یا ناول پڑھنے کی رفتار۔ چند ایک سال کی عادت کے بعد ہر شخص ایک معینہ رفتار حاصل کر لیتا ہے۔ جب کسی شخص سے کہا جائے کہ مواد پڑھنے کے بعد اس کا اعادہ کرنا ہو گا یا یہ کہ پڑھتے وقت اہم خیالات منتخب کرے تو اس کی رفتار میں ضرور کچھ نہ کچھ کمی واقع ہوگی۔ اس کو ہم بغور مطالعہ کہیں گے۔

بعض وقت فرد کوئی قصہ محقق مسرت اندوزی کی غرض سے پڑھتا ہے، اس وقت اس کی رفتار بہت تیز ہوتی ہے۔ اسی طرح جب کوئی کام ایک معینہ وقت میں ختم کرنا ہوتا ہے تو اس وقت بھی رفتار تیز رہتی ہے۔ اس لئے

ایسے مطالعے کو تیز مطالعہ یا سرسری مطالعہ کہہ سکتے ہیں۔

اچھے پڑھنے والے کسی کتاب یا مقالے کو بہت تیزی سے پڑھنے کے عادی ہوتے ہیں تاکہ اس میں سے دلچسپ باتیں چن لیں۔ ایسے مطالعے میں تمام الفاظ یا جملے نہیں پڑھے جاتے۔ اس کی خاصیت یہ ہے کہ پڑھنے کے لئے چند حصے منتخب کئے جاتے ہیں اور دوسرے نظر انداز کئے جاتے ہیں۔

اجزاء خاموش مطالعے میں دو امور کی حاجت کیجاتی ہے ایک تو رفتار کی اور دوسرے تفہیم کی۔ مطالعے کے ان دونوں اجزاء کو اہمیت حاصل ہے۔ اگر ایک طالب علم نہایت ہی قارئین کے ساتھ پڑھ لے مگر معنی نہ سمجھے تو بے سود ہوگا۔ اسی طرح اگر لفظ کے معنی سمجھے اور تسلسل کو قائم رکھے میں بہت تاخیر ہو تو یہ بھی مناسب نہ ہوگا۔

آزمائش کے طریقے ماہرین نفسیات تعلیمی نے مختلف طریقوں سے مطالعے کی آزمائش کی ہے ہم یہاں صرف خاموش مطالعے کے متعلق جو تجربات کئے گئے ہیں انہیں کا ذکر کریں تو کافی ہے۔

اسٹارچ صاحب کا طریقہ

آٹھ جماعتوں کے لحاظ سے اسٹارچ صاحب نے آٹھ عبارتیں تیار کیں طلباء کو معینہ وقت (۳۰ ثانیے) دیا جاتا ہے پڑھے ہوئے الفاظ کی تعداد معلوم کرنے سے رقرار حاصل ہوتی ہے۔ اب ان سے کہا جاتا ہے کہ پڑھے ہوئے

مواد کے خیالات کو لکھ کر ظاہر کریں۔ ان الفاظ کی تعداد سے عبارت فہمی کا اندازہ کیا جاتا ہے۔ الفاظ کو شمار کرتے وقت اس امر کا خیال رکھا جاتا ہے کہ غیر متعلقہ الفاظ یا ایسے الفاظ جو قلم خیال کو ظاہر کرتے ہیں شمار نہ کئے جائیں۔ ایک ہی خیال کو دوبارہ ظاہر کیا جائے بھی تو ان کا شمار نہیں کیا جاتا۔

گرے جیسا کا طریقہ

اس طریقے میں بجائے وقت معین کرنے کے عبارت معینہ کے تمام الفاظ (مثلاً ۱۲۰ الفاظ کی ساری عبارت) کے پڑھنے کا وقت معلوم کیا جاتا ہے۔ وقت معلوم کرنے سے رفتار حاصل ہوتی ہے۔ اس کے بعد مواد عبارت کے متعلق چھوٹے چھوٹے سوالات دئے جاتے ہیں ان جوابات کی صحت و خوبی سے عبارت فہمی کا اندازہ کیا جاتا ہے۔

منرو صبا کا طریقہ

منرو نے چھوٹے چھوٹے انتخابات مرتب کئے جو تدریجی درجہ وقت کے تھے ہر جماعت کے لئے ایسی عبارت پیش کی گئی جس کے ابتدائی جملے بہت آسان ہیں اور بعد کے جملے نسبتاً مشکل۔ ایک معینہ وقت (مثلاً ۱۵ منٹ) دیا جاتا ہے اور معلوم کیا جاتا ہے کہ کتنے جملے پڑھے گئے۔ پڑھے ہوئے مواد کا احضار کروایا جاتا ہے اس سے تفہیم کی آزمائش ہوتی ہے۔

جس بھی یہی طریقہ اختیار کرتا ہے مگر تفہیم کا اندازہ لگانے کے لئے ایک خاص تدبیر استعمال کی گئی ہے۔ عبارت کے درمیان تصویریں دی جاتی ہیں اور طالب علم سے کہا جاتا ہے کہ عبارت میں جو ہدایت درج ہے اس کے مطابق تصویر پر نشان لگائیں۔

چیمپین لکٹ کا طریقہ

معینہ وقت میں طلباء کو چند فقرے پڑھنے کے لئے کہا جاتا ہے ہر فقرے میں چند ایسے زائد الفاظ ہوتے ہیں جو مضمون سے بالکل تعلق اور غیر موزوں ہوتے ہیں۔ طلباء سے کہا جاتا ہے کہ وہ ان غیر موزوں الفاظ کو کاٹتے جائیں فقروں کی تعداد سے رفتار معلوم ہوتی ہے۔ الفاظ کے کاٹنے سے عبارت بھی کا اندازہ ہوتا ہے۔

مگر اس آزمائش سے مسلسل مطالعے کی قابلیت کا اندازہ نہیں ہوتا۔ فہم مواد کا اندازہ لگانے کے لئے عبارت کے آخر میں سوالات درج کئے جاتے ہیں۔ جیسے تھارن ڈانگ کی پیمائش میں بعض وقت عبارت چند فقروں پر مشتمل ہوتی ہے اور فقرے کے آخر میں ۵ جملے ہوتے ہیں طالب علم اس جملے پر نشان بناتا ہے جس میں اس فقرے کا مرکزی خیال بیان کیا گیا ہو۔ جامعہ اسٹان فورڈ کی آزمائشات میں عبارت کے چند الفاظ مٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ طالب علم کو پڑھتے ہوئے یہ الفاظ درج کرنے پڑتے ہیں جس سے معلوم

ہو جاتا ہے کہ طالب علم نے مواد کو سمجھا ہے۔

رفقار اور عبارت فہمی | عام طور پر سمجھا جاتا ہے کہ آہستہ پڑھنے والے موادِ مضمون کو اچھی طرح سمجھتے ہیں اور

تیز پڑھنے والے اس قدر خوبی سے نہیں سمجھتے مگر حالیہ تجربوں نے ثابت کر دیا ہے کہ تیز خواں ایک معینہ وقت میں بہت زیادہ خیالات کو جذب کرتا ہے۔

۱۴ اسٹاسج صفا کا تجربہ

واشنگٹن کے ابتدائی مدرسے کی تمام جماعتوں کے طلباء کو لطفاً رفقار مطالعہ ۶ کرو ہوں میں تقسیم کیا گیا۔ بعد میں طلباء سے کہا گیا کہ پڑھے ہوئے مواد کے خیالات کو لکھ کر پیش کریں۔ نتائج ذیل کے جدول سے ظاہر ہوئے۔

تعداد الفاظ ثنائیوں میں تعداد الفاظ جو تحریر کئے گئے رفقار فی ثانیہ الفاظ مرقومہ الفاظ پڑھے ہوئے

۳۶	۱۶	۱۶۲	۰.۴۶
۵۱	۲۲	۱۶۶	۰.۴۳
۶۹	۲۴	۲۶۳	۰.۳۵
۹۰	۳۳	۳	۰.۳۷
۱۰۵	۳۳	۳۵۵	۰.۳۱
۱۴۶	۵۴	۴۵۹	۰.۳۷

اس تجربے سے صاف ظاہر ہے کہ تیز خواں شخص تقریباً اتنے ہی حصے کا

تفہم حاصل کرتا ہے جتنا کہ آہستہ پڑھنے والا اور پھر خوبی یہ ہے کہ خیالات کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے کیونکہ مجبہ وقت میں وہ نسبتاً بہت زیادہ مواد پڑھ لیتا ہے۔ مثلاً سب سے کم رفتار ۱۱، ۱۲ الفاظ فی ثانیہ ہے اور سب سے زیادہ ۴۵۹ (چار گنا) تفہم اول الذکر کی صورت میں ۴۶٪ اور ثانی الذکر کی صورت میں ۳۷٪ ہے۔ اس طرح تفہم فیصدی تقریباً برابر ہے رفتار کا تناسب ۱۴ کا ہے اور تفہم کا تناسب ۴: ۱۳ کا۔ اب پہلے اور آخری گرو کے طالب علموں کا مقابلہ کرنے سے معلوم ہوگا کہ اول الذکر گنا مواد پڑھتا ہے اور ۱۳ گنا زیادہ خیالات حاصل کرتا ہے۔ اس سے مروجہ خیال کی غلطی ہوتی ہے۔

فوائد استعمال خاموش مطالعے کے ان پیماؤں سے واضح طور پر ہر محنت کے لئے ایک نصاب معین ہو سکتا ہے۔ دوسرے یہ کہ

طلباء کو بھی معلوم ہونا ہے کہ ان کو اپنی جماعت اور عمر کے لحاظ سے کس معیار تک پہنچنا چاہئے۔ اس آگاہی سے طالب علم بھی بطور خاص سعی کرے گا۔ تیسرا اور سب سے اہم فائدہ یہ ہے کہ ان پیماؤں کے ذریعے ایسے اجزاء اور محال کی تحقیق ہوتی ہے جس سے تدریس اور کتاب خواندگی کے متعلق مفید معلومات حاصل کئے جاسکتے ہیں۔

استقام مذکورہ بالا پیمائشوں میں بعض کمزوریاں پائی جاتی ہیں خاموش مطالعے کے آزمائشات کو سائنسی اساس پر قائم کر نیکیئے

ضروری ہے کہ ان استقام کی تلافی کی جائے۔

(۱) موجودہ آزمائشات میں مختلف قسم کے مضامین اور مختلف درجہ وقت کے مضامین لئے گئے ہیں پھر بھی ان میں ناقص موجود ہیں۔ مطالعے کی خاص شکل کی تعریف اور تعین ہونی چاہئے تاکہ مختلف اشکال مطالعہ میں فرق کیا جاسکے۔

(۲) ان آزمائشوں میں بہت سے غیر متعلقہ عناصر شامل ہیں۔ مثلاً کہیں تو خاص حروف اور الفاظ کو کاٹنے اور کھین الفاظ بڑھانے کے لئے کہا جاتا ہے۔ اس طرح حافظہ اور استدلال وغیرہ بھی ضمناً استعمال ہوتے ہیں۔ ایسی آزمائش خاص مطالعے کی قابلیت کا اندازہ نہیں لگاتیں۔

مطلوع کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ مطبوعہ مواد کے خیالات مفید ہدایات سے واقف ہوں۔ پکار کر پڑھنے کی مشق ابتدائی

جماعتوں میں ضروری ہے۔ مگر بعد میں اس پر زیادہ زور دینا مناسب نہیں۔ مدرسین بعد کی جماعتوں میں بھی خوش الحانی سے پڑھنے والوں کو داد دیتے ہیں خواہ وہ مفہوم سمجھنے سے قاصر ہی رہیں۔ حیات آئندہ میں بھی خاموش مطالعہ اور مواد فہمی ہی کو ساری اہمیت حاصل ہے۔

آج کل امریکہ میں خاموش مطالعے کو ہی ساری اہمیت دی جا رہی ہے۔ خاموش مطالعے کے جب بچے عادی ہوئے جاتے ہیں تو چند تغیرات نمایاں ہوتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ نسبت پہلے کے (جب وہ پکار کر پڑھا کرتے تھے) زیادہ تیزی سے پڑھتے ہیں۔ دوسرے یہ کہ مواد کے سمجھنے پر ان کی توجہ

ہوتی ہے۔

دوسرا حصہ کی طرف آج کل زیادہ توجہ کیجا رہی ہے یہ ہے کہ طلبہ کو تیزی سے پڑھنے کا عادی بنایا جائے۔ تجربوں سے ثابت ہو چکا ہے کہ تیز پڑھنے والے فائدے میں رہتے ہیں اور دیر آید درست آید کا مقولہ کم از کم مطالعے کی حد تک درست نہیں۔

طلباء سے کہا جائے کہ وہ کوشش کر کے رفتار مطالعہ کو تیز کرنے کی کوشش کریں۔ ابتدا میں رفتار تیز کرنے سے عبارت فہمی پر اثر پڑے گا مگر مسلسل مشق کرنے سے بصری اور فہمی عملیات میں خود تیزی پیدا ہوگی۔ عبارت فہمی کے لئے طلباء کو ہدایت کیجانی چاہئے کہ اپنی توجہ مرکز کر کے پڑھیں اور عبارت کے خیالات کو جذب کرنے کی کوشش کریں۔ اس سلسلے میں دوران مطالعہ وقتاً فوقتاً اہم خیالات کو یاد کرنا مفید ہوگا۔ ہر فقرے کے بعد تھوڑا سا وقفہ دیکر اہم خیالات کو ذہن میں لانے سے خیالات ذہن نشین ہوں گے۔ ان خیالات کا سنسل قائم رکھنے اور ان کو مربوط کرنے میں بھی مدد ملے گی۔

طلباء کو ہدایت کیجانی چاہئے کہ جب وہ کوئی عبارت پڑھیں تو اس میں اہم خیالات کی تلاش کریں۔ اس مفید عادت کا اثر یہ ہوگا کہ غیر ضروری باتیں ترک کیجائیں گی اور اہم امور ذہن نشین ہوں گے۔ اس طرح کفایت وقت اور کفایت توانائی کے ساتھ وہ بہت کچھ مطالعہ کر سکیں گے۔

مطلوع کی رفتار اور عبارت فہمی میں ترقی کرنے کی بہترین تدبیر یہ ہے کہ طلباء کی وقفوں سے آزمائش کی جائے۔ اس سے طلباء کو معلوم ہوگا کہ وہ معیار سے کتنے قریب ہوتے جا رہے ہیں ان کی رفتار میں جو ترقی ہو رہی ہے اس کا علم باعث تشویق اور تحریک ہوگا۔ طلباء معیار تک پہنچنے کی سعی بلیغ کریں گے۔

بایخبر

قوانین کتاب

کتاب

تہمید | ایک عرصہ دراز سے نفیات دانوں کے پیش نظر یہ مسئلہ ہے کہ دو چیزیں کس طرح تلامذی رشتے میں منسلک ہوتی ہیں مثلاً گویا وجہ ہے کہ بچہ ایک خاص خاتون کو دیکھ کر "اماں" کہتا ہے۔ یہ ظاہر تو ان دونوں چیزوں میں کوئی رشتہ نظر نہیں آتا۔ یہ کہہ دینا کہ بار بار اسی خاتون کو ماں کہنے سے یہ تلامذی رشتہ عمل اور ردِ عمل کے درمیان قائم ہوتا ہے، شنائی جواب نہیں ہے کیونکہ اس سے یہ معلوم نہیں ہوتا کہ ابتداء میں یہ تلامذہ کس طرح قائم ہوا۔ اسی طرح کسی بزرگ کو دیکھ کر بچہ سلام کرتا ہے۔ بزرگ کو دیکھنا ایک ایسا بھیج نہیں معلوم ہوتا جس کا اس کے ردِ عمل (سلام کرنے) سے کوئی تعلق ہو۔ پھر آخر یہ سلام کرنے کا ردِ عمل کیوں ہوا؟ عمل اور ردِ عمل کے رشتے کو تلامذہ کہتے ہیں اور ابھی تک تشفی بخش طریقے پر یہ حل نہیں ہو سکا کہ تلامذات کیوں پیدا ہوتے ہیں؟

آج سے دو ہزار سال پہلے ارسطو نے چار قوانین پیش کئے تھے جن کی رو سے تلامذات قائم ہوتے ہیں۔

(۱) معاشرتِ مکانی۔ یعنی جب دو اشیا کا ایک ہی جگہ پر ہونا ہمیشہ تجربے میں آیا ہو مثلاً گسی آدمی کے دو ماتھے نظر آرہے ہوں تو یہ نتیجہ نکالاجا سکے گا کہ وہاں آدمی ہے۔

(۲) مقارنتِ زمانی جب دو امور وقت کے لحاظ سے ایک ساتھ پیش آتے ہوں مثلاً کھانا کھاتے ہی بچے کو مدرسہ جانے کا خیال آتا ہے۔

(۳) تشابہہ ایک ہی قسم کی دو اشیاء دیکھ کر پہلی شے کی مدد سے دوسری شے کو پہچاننا مثلاً جو بچہ گھر کے کتے کو دیکھ چکا ہے وہ بازار میں بھی ایسے جانور کو دیکھ کر پہچان لے گا کہ کتا ہے۔

(۴) تضاد کسی چیز کو دیکھ کر اس کی ضد کا خیال کرنا مثلاً اندھیرے سے روشنی کا خیال یا برعکس اس کے۔

بعد میں غور کرنے سے معلوم ہوا کہ تضاد تشابہہ ہی کی ایک خاص صورت ہے۔ اسی طرح مقارنتِ زمانی و مکانی کے لئے ایک عام اصطلاح مقارنتِ تجربہ استعمال ہو سکتی ہے۔ اس طرح بجائے چار کے دو قوانین یعنی مقارنتِ تجربہ اور مقارنتِ تشابہہ پیدا ہوئے۔ مگر مقارنتِ تشابہہ بھی مقارنتِ تجربہ ہی کی ایک خاص شکل ہے۔ اس لئے اسٹو کے چاروں قوانین کو ایک عام اصطلاح کے ذریعے ایک جاسمو دیا گیا۔ مقارنتِ تجربہ ہی تلازم پیدا کرنے کا باعث سمجھا گیا۔

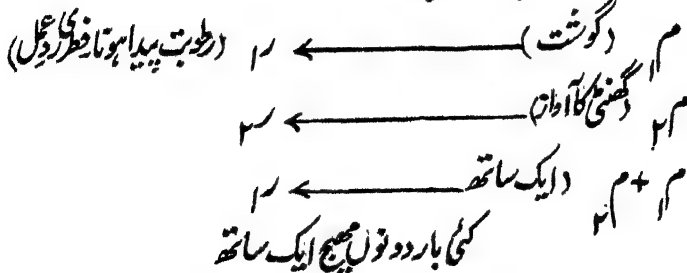
اس میں شک نہیں کہ مقارنتِ تجربہ ہی سے تلازم پیدا ہوتا ہے مگر اس قاعدے سے اس امر کی توضیح نہیں ہوتی کہ تلازمی رشتہ پیدا کیسے ہوتا ہے؟ اس سلسلے میں جو تجرباتی کام کیا گیا ہے اس سے کچھ روشنی اس مسئلے پر ڈالی جاسکتی ہے۔ اس باب میں روسی حنیویات داں پاؤ لاؤ اور اس کے ہم وطن باغیچوں کے تجربے۔ نیز امریکی ماہر فائسن اور اس کے ہم وطن شرکاؤ کار کے تجربے بہت

اہم اور نتیجہ خیز ہیں۔

پاولاوصاب کا تجربہ

①

جب کسی کتے کو اس کے مقررہ وقت پر گوشت دیا جاتا ہے تو اس کے منہ میں رطوبت پیدا ہوتی ہے۔ بو کو ذائقے سے تعلق ہے اور ان دونوں کو رطوبت پیدا کرنے والے غدودوں سے اس لئے گوشت ایک میسج ہے جو یہ رد عمل پیدا کرتا ہے۔ یہ ایک فطری رد عمل ہے۔ اب اگر گوشت دیتے وقت گھنٹی بجائی جائے گی تو کئی بار اس عمل کو دہرانے سے گھنٹی کی آواز بھی ایک میسج ہو جائے گی جو رد عمل پیدا کرے گی۔ ایسا تلازمی رشتہ جو فطری نہیں ہوتا اکتسابی کہلاتا ہے۔ پاولاؤ نے ایک کتے پر ایسا ہی تجربہ کیا اور معلوم کیا کہ ایسا کئی بار کرنے سے صرف گھنٹی بجنے ہی سے کتے کے منہ میں رطوبت پیدا ہو جاتی ہے۔ اسی طرح اور بھی طریقوں سے کتوں پر تجربے کئے گئے جس میں مختلف مشروط میسج (Conditional stimuli) استعمال کئے گئے اور ہمیشہ ہی نتیجہ حاصل ہوا کہ کتا ایک مشروط رد عمل کا اظہار کرتا ہے۔



۲۴ ← اس طرح بذریعہ اکتساب ایک نیا تلازمی رشتہ قائم ہوتا ہے۔
 ۱ ← ایک فطری تلازم تھا اس کی مدد سے ہم نے ایک شہر و طلائع
 ۲ ← برآقائم کیا۔

والٹن جلیج کا تجربہ

جے بی وائٹسن اور ان کے ساتھی ریمز صاحب نے بچوں پر بہت سے
 تجربے کئے۔ پہلے انہوں نے معلوم کیا کہ بچے دو چیزوں سے ڈرتے ہیں۔ ایک تو
 فوری بے سہارگی اور دوسرے اچانک بڑی آواز سے۔

البرٹ نامی گیارہ ماہ کے صحتور بچے پر انہوں نے جو تجربہ کیا وہ نتیجہ خیز
 اور قابل بیان ہے۔ اس تجربے سے جذباتی رد عمل کے متعلق معلومات حاصل ہوتے
 ہیں۔ البرٹ عام طور پر سفید چوہے کو ہاتھ میں لیکر کھیلنے کا عادی تھا۔ اس کے
 سامنے سفید چوہا پیش کیا گیا وہ ہاتھ بڑھا کر لینا چاہتا تھا۔ اچانک آواز
 کی گئی وہ سہم گیا۔ اسی طرح کچھ وقتوں سے دو چار بائٹل کیا گیا۔ ہر مرتبہ جب
 وہ چوہے کو لینا چاہتا تھا بچے سے اچانک آواز کی جاتی جس سے وہ ڈرتا۔ جب
 کئی بار یہ عمل کیا گیا تو نتیجہ یہ ہوا کہ صرف چوہا دیکھ کر ہی وہ ڈر کر رونے لگتا اور
 منہ پٹا کر دور ریٹنے کی کوشش کرتا۔

آواز ۱ ← خوف فطری رد عمل

سفید چوہا م ۲ ————— ۲ ر ہاتھ پیرنے کا ارادہ کرنا

۱۲ + م ۲ (ایک ساتھ) ————— ۱ ر
کئی بار عمل کرنے سے

۲۲ ————— ۱ ر
یہ مشروط تلازم صرف چوہے سے ہی قائم نہیں ہوا بلکہ خرگوش اور
بال دار چیزوں سے بھی جو سفید چوہے سے مشابہت رکھتی ہیں۔

وائٹس صنا کا اور ایک تجربہ

پیٹر نامی سہ سالہ بچے پروائٹس نے ایک تجربہ کیا جس میں نتیجہ کریشا
تلازم کو بے تعلق کر دیا گیا۔ پیٹر کہتے سے اور تمام بال دار اشیاء سے ڈرتا تھا۔
اس کے کھانے کے دوران میں ذرا فاصلے پر مگر پیش نظر ایک خرگوش رکھا گیا
دوسرے روز کھانے کے وقت قریب لایا گیا۔ اس طرح کئی بار قریب لانے کا
عمل کیا گیا اور آخر کار اس کی گود میں بھی خرگوش رکھا جاتا تو وہ کھانے میں مشغول
رہتا اور اس کو دیکھ کر بھی نہ ڈرتا۔ اس طرح اس کا پچھلا خوف زائل ہو گیا۔
اور وہ تمام بال دار چیزوں سے مانوس ہو گیا۔

م ۲ (خرگوش) ————— ۲ ر مشروط اکتسابی تلازم خوف

associatio

م ۳ (کھانا) ————— ۳ ر

۲۲ م + ۳ م ————— ← ۲ + ۲ (خرگوش پر ہاتھ پھیرنا)

۲۱ م ————— ← ۲

اس طرح جو تلازم قائم ہوا تھا وہ زائل کر دیا گیا۔ بجائے کھانے کے کھیل کے وقت بھی خرگوش کو قریب لا کر خوف زائل کیا جاسکتا تھا مگر کھانے کے وقت ایسا کرنا زیادہ موثر ہوا کیونکہ بھوک کے وقت کھانے میں بچے کا جوا نہاک ہوتا ہے وہ معمولی کھیل کے انہاک سے کچھ زیادہ ہی ہوتا ہے۔

ایسے تلازمات جو دو مھیجوں کے ایک ساتھ واقع ہونے سے قائم ہوتے ہیں ہمراہی مشروط ردِ عمل کہلاتے ہیں (Simultaneous conditioned response)

یہ سب سے آسان ہیں اور آسانی اور عیلت سے قائم ہوتے ہیں۔ اگر دونوں مھیج ایک ساتھ پیش نہ آئیں تو مشروط تلازم قائم نہیں ہوتا۔ مثلاً پاؤں اور اوصاحب (Pavlov) کے تجربے میں گھنٹی بجانے کے ساتھ ہی گوشت نہ دیا جاتا (بلکہ تاخیر کی جاتی) تو وہ نتیجہ حاصل نہ ہوتا۔ اگر گوشت دینے کے بعد گھنٹی بجائی جایا کرتی تو کتا گھنٹی کی آواز کی طرف متوجہ تک نہ ہوتا۔ غیر متعلقہ مھیج متعلقہ مھیج سے کچھ پہلے پیش آئے تو مشروط تلازم قائم ہو سکے گا۔

مشروط ردِ اعمال کے خواص

یہ تلازمات مصنوعی ہیں، فطری اور غیر مشروط نہیں، اس لئے غیر متخاکم اور

عارضی ہوتے ہیں۔ ان کو برقرار رکھنے میں تجدید کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر استعمال نہ کئے جائیں تو مضمون ہو کر غیر موثر ہو جاتے ہیں۔ مگر ایک عرصہ گزر جانے کے بعد بھی یہ رشتہ دوبارہ زیادہ آسانی کے ساتھ کم وقت میں قائم کیا جاسکتا ہے۔

ان تلازمات کی دوسری خصوصیت یہ ہے کہ وہ مخصوص ہوتے ہیں۔ جس خاص صحیح سے کوئی خاص ردِ عمل کا تعلق پیدا کیا گیا تھا وہی اس خاص نتیجے کو پیدا کر سکتا ہے۔

اگر دو یا زیادہ صحیح علیحدہ علیحدہ کسی شرط ردِ عمل کا باعث ہوتے ہوں تو ان سب کا وقت واحد میں پیش آنا قانونِ اجتماعات کے تحت شدید ردِ عمل پیدا کرے گا۔

شرط ردِ اعمال کی چوتھی خصوصیت یہ ہے کہ ان کا مصنوعی رشتہ زائل کر دیا جاسکتا ہے مثلاً پاؤں لاؤ کے تجربے میں زیرِ تجربہ کتنے کو صرف گھنٹی بجانے سے رطوبت خارج ہوئی گوشت نہ دیا گیا۔ پھر گھنٹی بجانے کی تو رطوبت کا اخراج دیر میں اور کم مقدار میں ہوا۔ اس طرح کئی بار صرف گھنٹی بجانے سے گھنٹی اور رطوبت کا مصنوعی تلازمہ زائل ہو گیا۔ (اساتذہ جو اکثر مار کا خوف دلاتے ہیں اور مار تے نہیں اپنی بچاؤ حکیموں اور فقہانِ عمل کی وجہ سے طلباء کو بے خوف کر دیتے ہیں)۔

شرط تلازمات بچپن میں بہ نسبت بڑی عمر کے زیادہ سہج و آسان کے ساتھ قائم ہوتے ہیں۔

وضوح ہو کہ ردِ عمل کی شدت کی وجہ سے ایک ہی دفعہ میں تلامذی رشتہ قائم ہو جاتا ہے بار بار دھرانے کی ضرورت نہیں ہوتی جیسے ایک بچے کا چولہے سے ڈرنا۔ جنگِ عظیم میں ایک سپاہی خندقوں میں چھپنے سے بے انتہا ڈرتا تھا۔ حالانکہ میدانِ جنگ میں خندق محفوظ مقام ہوتا ہے مگر وہ خندق میں نہ آتا۔ بعد میں ماہرین نے پتہ چلایا کہ بچپن میں اس کو اندھیری کو ٹھہری میں کتے کے بھوکے دینے سے اتنا گہرا خوف پیدا ہوا کہ ایک ہی بار میں بند جگہ سے بڑے خوف کا مصنوعی رشتہ قائم ہو گیا اور میدانِ جنگ میں بھی بند جگہ (خندق) سے گریز کیا۔

م ۱ (کسی گرم چیز کو چھونا) ————— ۱ (چرکا لگنا۔ فطری ردِ عمل) یا دیوانہ

۲۲ ————— دیکھنا ————— ۲۱ (ہاتھ لگانا۔ ۲۲)

۱۲ + ۲۲ ————— ۱۲

ایک ہی بار کے تجربے میں

۲۲ ————— ۱۲

ردِ عمل کی شدت کی وجہ سے ایک ہی تجربہ میں تلامذم قائم ہو گیا۔

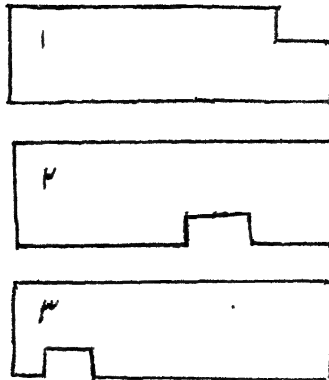
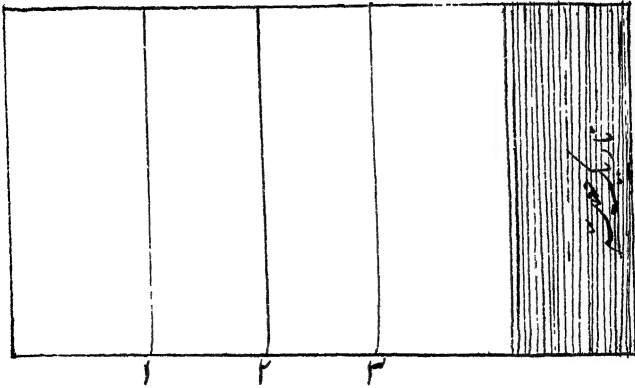
قوانینِ الکتاب (تجربے)

قوانینِ الکتاب بھی جانوروں پر تجربہ کر کے حاصل کئے گئے ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ انسان کا ردِ عمل مختلف اور زیادہ پیچیدہ ہوتا ہے برخلاف اس کے جانوروں کا ردِ عمل سادہ اور ایک ہی قسم کا ہوتا ہے۔ یعنی جانوروں کا

رو عمل کم پیچیدہ اور کم تفرقی ہوتا ہے۔ اس طرح جو فوائد کتاب حاصل کئے گئے ہیں وہ انسانی کتاب کے لئے بھی درست پائے گئے ہیں۔

موبیس (Mobius) کا تجربہ

۱۸۵۸ء میں موبیس نے پائٹک مچھلی پر ایک تجربہ کیا۔ ایک مصنوعی حوض میں شیشہ کا فاصل تختہ لگایا گیا۔ ایک جانب مچھلی اور دوسری جانب چھوٹی مچھلیاں رکھی گئیں۔ پائٹک بڑی مچھلی ہوتی ہے اور متنوع نامی چھوٹی مچھلی کا شکار کرتی ہے۔ پائٹک نے اپنے شکار کو دیکھ کر جا بجا ہلکا کر شیشہ سے ٹکرائی اس ناگوار نتیجے نے اس کی کوششوں کو کم کر دیا اور آخر پائٹک نے اس طرف کا رخ کرنا ہی چھوڑ دیا۔ آخر کار جب شیشہ نکال بھی دیا گیا تو پائٹک نے اس طرف کا رخ نہ کیا۔ اس طرح مچھلی نے ایک ایسا فعل ترک کر دیا جس کی وہ عادی ہوئی (تعلیمی نتیجہ: بچوں کے بعض رجحانات سے فائدہ اٹھا کر ان کی بعض عادتوں ترک کروایا جاسکتا ہے شہرطیکہ مناسب ہدایہ اختیار کی جائیں۔ بچے ہمیشہ ایسا فعل کرتے ہیں جس سے ان کو حظ یا خوشی حاصل ہوتی ہے اور ایسا فعل ترک کرتے ہیں جن سے انھیں تکلیف پہنچے مثلاً ایک بچہ مٹی کھانے کا عادی ہے اگر دو چار مرزبہ کوئین ملی ہوئی مٹی کھانے کے موقعے پیدا کئے جائیں تو کڑواہٹ کے ناگوار احساس کے باعث بچہ مٹی کھانے کی عادت ترک کر دے گا۔)

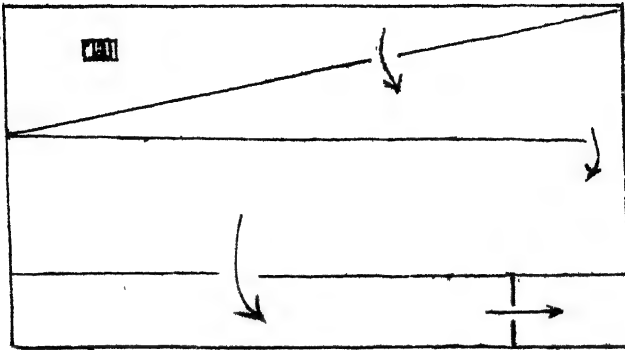


تجربہ: ۳

۱۸۹۹ء میں انارنگی ڈانک نے معلوم کیا کہ Fundulus فنڈولس نامی آبی جانور کو جس کا دماغ قشری حصہ نہیں رکھتا ایک معمولی معجمہ کو عملاً حل کرنا سکھایا جاسکتا ہے۔ یہ جانور تاریکی پسند ہوتا ہے۔ اس کو ایک

شیشے کے عوض ہمارا رکھا گیا جو ۴ فٹ x ۲ فٹ x ۹ تھا۔ ایک حصے کو تاریک کر دیا گیا اور درمیان میں شیشے کے دو تین فاصلے تختے لگائے گئے جن میں صرف ایک مقام پر ایسا سوراخ تھا جس میں سے وہ گذر سکے اس جانور کو روشن حصے میں چھوڑ دیا گیا۔ تاریک حصے میں جانے کی کوشش شروع کی۔ مگر فاصلے تختوں سے ٹکرائے۔ اس ٹکرائے اس کی ہمت شکنی ہوئی اور تھوڑی دیر کے لئے وہ مضحل بھی کھائی دیا مگر تھوڑی ہی دیر بعد پھر کوشش کی۔ کئی مرتبہ کی کوشش کے بعد وہ کامیاب رہا اب دوسرے تختے سے بھی اسی قسم کا سابقہ رہا اور پھر تیسرے سے بھی آخر کار وہ تاریک حصے میں پہنچ گیا۔ پہلی مرتبہ اس کو کافی دیر لگی اور اس کا بہت سہاوا مضحل ہو کر بیکار ہونے میں بھی گزارا۔ دوسری مرتبہ وہ نسبتاً جلد اور آسانی سے تاریک حصے میں پہنچ گیا۔ اس طرح تاریک پسند ہونے کی جبلت سے کام لیکر ایک معملہ حل کرنا سکھایا گیا دورانِ عمل میں یہ جانور وہ اعمال جن سے اس کو تسکین ہوتی ہے دھرتا ہے اور وہ اعمال جن سے اس کو نقصان پہنچتا ہے ترک کر دیتا ہے اس طرح صحیح ردِ عمل قائم ہوتے ہیں اور غلط اعمال ترک کئے جاتے ہیں۔

تعلیمی نتیجہ :- (بچے بھی وہ اعمال اختیار کرتے ہیں جن سے ان کو آرام یا خوشی حاصل ہو اور وہ اعمال ترک کر دیتے ہیں جن کا نتیجہ تکلیف دہ ہوتا ہے)۔



تجربہ ۳

یہ گیس نے تانہیل پر تجربہ کیا اس تجربہ میں اس نے تانہیل کی چھپے ہوئے رہنے کی عادت سے فائدہ اٹھا کر تانہیل کو ایک سادہ معمل کرنے کا عادی بنایا۔ ایک صندوق $4 \times 4 \times 10$ میں فاصلے تھے تھے گئے جن میں 4×6 کے معمل ڈالے گئے تانہیل کو روشن اور کھلے ہوئے حصے میں چھوڑ دیا گیا اس نے پوشیدہ جگہ کی تلاش میں حرکت کرنی شروع کی کئی کوششوں کے بعد وہ مقام پر پہنچی پہلی مرتبہ میں بہت وقت صرف ہوا مگر مشق ہونے کے بعد وہ بہت جلد منزل مقصود کو پہنچنے کی عادی ہو گئی۔

۲۱۰۰ ثانیے

پہلی مرتبہ

۹۰۰

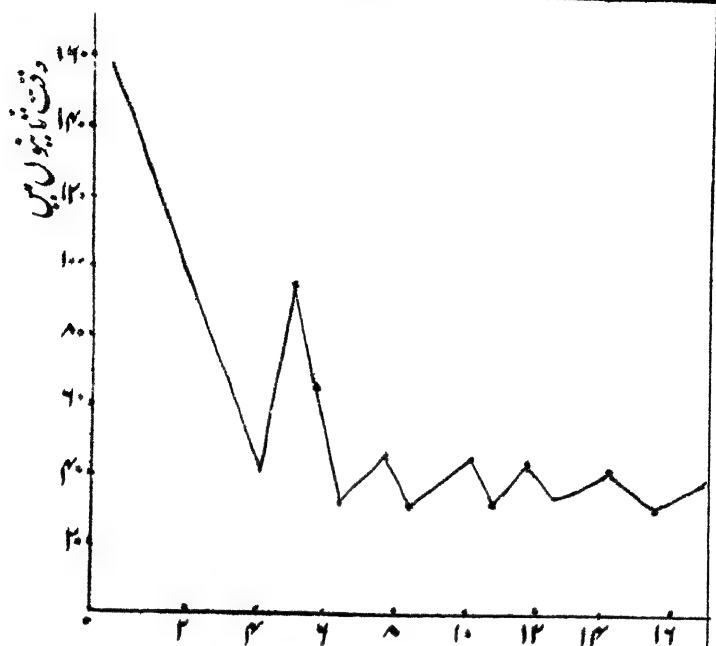
دوسری مرتبہ

۳۰۰

تیسری مرتبہ

۲۱۰

چوتھی مرتبہ



تجربہ: ۵

کوہلمر نے اپنے متعدد تجربے ”بندروں کی ذہنیت“ میں بیان کئے ہیں زمانہ جنگ میں اس نے شہپانزی بندروں پر کئی تجربے کئے مثلاً ایک کا تذکرہ کافی ہے۔

کئی بندر پالے گئے تھے۔ ڈیرے کی چھت سے موز لٹکا دیا گیا اس کو حاصل کرنے کے لئے بندر ایک بھالا کھڑا کرتے اور اس پر اس تیزی سے چڑھتے کہ اس کے گرنے سے پہلے موز تک پہنچ جاتے اور اس میں کبھی کامیاب بھی ہو جاتے۔ وہیں پر مختلف وضع اور حجم کے صندوق بھی رکھے گئے تھے۔ بندر

صندوقوں کو ایک دوسرے پر جاتے مگر صندوقوں کی بڑائی چھوٹائی کا لحاظ نہ کر سکتے اس لئے ان کی یہ ترکیب اکثر ناکام ہوتی۔ چھوٹے صندوق پر بڑے صندوق رکھ دئے جاتے جس کی وجہ سے وہ تمام گر پڑتے۔ بعض وقت اس بے ترتیبی کے باوجود صندوقوں کا سلسلہ اتنی دیر تک قائم رہتا کہ وہ تیزی سے چڑھ کر موز حاصل کر لیتے۔

تجربہ: ۶

کوہلر مذکورہ تجربے سے نتیجہ اخذ کرتا ہے کہ بندروں کا طرز عمل ان کی عمیق نظری (Insight) کی وجہ سے ہے۔

یرکس (Yerkes) نے کانگور (Congo) نامی

ایک بن مانس (Gorilla) پر تجربے کئے۔ بانس، تار، لکڑیاں، آئینہ وغیرہ استعمال کر کے اس کے لئے کئی متعین بنائے گئے بعض تو اس نے فوراً ہی حل کر دئے۔ بعض ذرا غور کرنے کے بعد بعض کو تو بالکل اچانک سے طریقے پر۔ اور بعض وقت مشاہدہ کر کے نئے حالات کے ساتھ مطابقت پیدا کر کے۔ ان تجربوں کے نتیجے کے طور پر یرکس نے یہ خیال پیش کیا کہ یہ سب طریق آزمائش و خطا ہی کے ذریعے سیکھنے کی صورتیں ہیں۔

عمیق نظری اور حیران آزماتش و خطا

("Insight" and "Trial and Error")

مختلف تجربوں سے یہ امر پابہ ثبوت کو پہنچ چکا ہے کہ کتاب ایک تیز رفتاری عمل ہے۔ غلط ردِ اعمال رفتہ رفتہ کم ہوتے جاتے ہیں اور صحیح ردِ اعمال قائم ہوتے جاتے ہیں اس طرح کتاب کی تکوین ہوتی ہے۔ اس طرح سیکھنے کے عمل کو کتاب یہ طریق آزمائش و خطا کہتے ہیں۔ غالباً زیادہ صحیح نام کتاب۔ یہ انتخاب ہے کیونکہ کتاب کے عمل میں صحیح ردِ عمل کو منتخب کیا جاتا ہے اور غلط ردِ عمل کو ترک کر دیا جاتا ہے۔ یہ طریق کتاب جانوروں تک ہی محدود نہیں بلکہ انسان بھی اسی طرح کتاب کرتے ہیں۔ ہم بھی جب لکھنا پڑھنا سیکھنے کی سواری تیرنا وغیرہ سیکھتے ہیں تو اسی طریقے سے یعنی بطریق آزمائش و خطا صرف حرکی اعمال کا کتاب ہی اس طریقے سے نہیں ہوتا۔ بلکہ ہم ہندی مسائل بھی اسی طرح حل کرتے ہیں۔ اس سلسلے میں ہمارا تفکر یہ طریق آزمائش و خطا ہوتا ہے۔

کوہلر نے جس چیز کو عمیق نظری سے تعبیر کیا ہے وہ حقیقت میں ایک تیز رفتار کتاب ہے۔ بعض وقت ایسا ہوتا ہے کہ رفتار نرمی کا ہم کو اندازہ نہیں ہو سکتا۔ مثلاً ایک شخص دس گھنٹوں میں تیرنا سیکھتا ہے۔ نوں گھنٹے میں

یہ سمجھتے ہیں کہ ابھی اس نے تیز نہیں سیکھا اور پہلے گھسنے کی ابتدا میں بھی یہی کہا جاتا ہے مگر یہ کہنا غلط ہے کہ وہ گھسنے میں اس نے کوئی ترقی نہیں کی۔ واقعہ یہ ہے کہ اس عرصے میں ضرور تبدیلی ہوئی ہے مگر وہ اندرونی ترقی ہے جس کے ناپنے کا ہمارے پاس نہ کوئی پیمانہ ہے نہ طریقہ۔ اس عرصے میں اندرونی جسمی شے پیدا ہوتے اور قائم ہوتے ہیں۔ اسی طرح بعض وقت کسی مسئلے پر غور کرتے ہوئے ہم فوراً کہہ اٹھتے ہیں کہ میں نے پایا یہ بھی دراصل بطریق آزمائش و خطا ہی حاصل ہوا ہے مگر تیز رفتاری کیسا تھا اس طرح عمیق نظری بھی اکتساب کی ایک تیز اور سریع صورت ہے جس میں طریق آزمائش و خطا کو ایک اہم اور وسیع حیثیت حاصل ہے مگر ہم کو بظاہر تمیز نہیں ہوتی۔

ہم کو جانوروں پر منطق کی فوقیت حاصل ہے۔ اگر ہم کو زبان دانی کے عظیم نشان فوائد سے محروم کر دیا جائے تو ہمارا اکتساب بھی ادنیٰ جانوروں کے مماثل ہو گا چنانچہ فائز العقول کا طریق اکتساب حیوانوں سے ملتا جلتا ہے۔

تھارن ڈانک صاحب نے تجربوں کے نتائج کے قوانین اکتساب لحاظ سے قوانین اکتساب مرتب کئے۔ ان قوانین نے دنیا کے تعلیمات میں بھی ایک نیا باب دیا ہے۔ تھارن ڈانک نے قوانین اکتساب کی تقسیم یوں کی ہے ۳ قوانین اور ۴ ذیلی قوانین۔

۱. قانون حظ و المیزان Law of effect.

اس قانون کو تھارن ڈانک نے یوں بیان کیا ہے۔

راحت بخش تنازعات قوی ہوتے جاتے ہیں اور تکلیف دہ تنازعات کمزور ہوتے جاتے ہیں۔

وائٹسن صاحب کو اس قانون سے اختلاف ہے۔ ان کا خیال ہے کہ یہ درست نہیں اور غیر ضروری ہے قانون نقد اور قانون تازگی ہی سے وہ تمام اعمال کی تشریح کرتے ہیں۔

(۲) قانون استعمال و عدم استعمال (Law of Use and Disuse) جو تنازیم زیادہ بار استعمال ہوگا وہ قوی ہوتا جائے گا۔ اور جس تلامذہ کا استعمال بہت کم ہوگا وہ کمزور ہوتا جائے گا۔

وائٹسن صاحب کا خیال ہے کہ نقد ہی پر تقویت اور کمزوری تلامذہ کا انحصار ہے۔ اس کی تشریح یوں کی گئی ہے کہ ایک تلامذہ کسی بار استعمال ہونے اتصالات کی فراہمیت کم ہوتی جاتی ہے۔ علاوہ انہیں محوریوں (Axones) اور شجریوں (Dendrites) میں تعلق زیادہ قوی ہوتا جاتا ہے۔ مختارن ڈانک صاحب کو اس خیال سے جزوی اختلاف ہے۔ ان کا خیال ہے کہ تلامذہ کا استعمال ناگوار نتائج پیدا کرے تو نقد کی وجہ سے قوی نہ ہو سکے گا۔

اس قانون کے دو حصے ہیں قانون شدت (Law of Intensity)

(Law of Recency) اور قانون تازگی

جو تلامذہ زیادہ شدت سے استعمال ہوگا وہ زیادہ قوی ہوگا۔

جو تلامذہ حال ہی میں قائم ہوا ہو وہ یہ نسبت دیرینہ تلامذہ کے زیادہ
قوی ہوگا۔

(۳)۔ قانون تیار رہی (Law of Readiness)

اس قانون کو ان الفاظ پر نہایت خوبی کے ساتھ ادا کیا گیا ہے۔
جب کوئی تلامذہ استعمال کے لئے تیار ہو تو اس کا استعمال خوشگوار
ہوتا ہے اور اس کو روکنا ناگوار۔ اسی طرح اگر کوئی تلامذہ استعمال کے لئے
تیار نہ ہو تو اس کا استعمال کرنا ناگوار ہوتا ہے۔

واقعہ یہ ہے کہ تلامذہ کا انحصار جسمی تعلقات پر ہے۔ جب عضبانے
سیارہ آمادہ ہوں ان کے عمل کو روکنا لازمی ہو۔ پڑنا گوار ہوگا۔ بجائے اس کے
جب ہمارے عضبانے تیار نہ ہوں تو ان کو عمل کرنے پر مجبور کرنا ناگوار ہوتا ہے
تعلیمی نتیجہ۔ بعض وقت طلباء جماعت میں نہ بولنا اور جواب دینا چاہتے ہیں
مدرس کو چاہئے کہ ان کو جوابات دینے کا موقع دے۔ اگر وہ خود ہی کہتا جائیگا
اور جوابات دیتا جائے گا تو طلباء کو ناگوار ہوگا۔

(ذیلی قوانین الکتاب)

(۴) ضعیفی ردِ اعمال کا قانون "Law of Multiple responses"

کسی صورت حال کے جواب میں انسانی ردِ اعمال
مختلف ہوتے ہیں۔ ان میں سے قانون اثر (Effect)

کے تحت موزوں و مناسب ردِ عمل کا انتخاب کیا جاتا ہے۔

جس قدر کوئی حیوان ارتقاء کے اعلیٰ درجے پر ہوگا اسی قدر ردِ عمل مختلف ہوں گے۔

جس حیوان کے ردِ اعمال زیادہ مختلف اور متعدد ہوں گے اس کی قابلیتِ اکتساب بھی زیادہ ہوگی وجہ یہ ہے کہ فطری تلامزم کے تبدیل کا نام اکتساب ہے اگر یہ تبدیلی نہ ہو تو وہ سیکھ نہیں سکتا اور اس تبدیلی کے لئے جتنے امکانات ہوں گے اکتساب کے لئے اتنے ہی مواقع ہوں گے اس لئے وہ زیادہ قابلِ تعلیم ہوگا۔

(ب)۔ قانونِ میلانِ طبیعت "Law of Attitude of disposition"
تلامزم قائم ہونے وقت طبیعت اور میلان کا بھی اثر پڑتا ہے مثلاً ہم نے دیکھا کہ تھارن ٹڈاٹک نے جب بلیوں پر تجربے کئے تو اس کو مہ گھسٹوں تک بھوکا رکھنا پڑا۔ پیٹ بھری بلی مچھلی کو دیکھنے کے باوجود صندوق میں سو جاتی ہے بجائے اس کے بھوکے بلی بہت سے ردِ اعمال کرے گی۔

(ج)۔ قانونِ نظیر۔ "Law of Analogy"

کسی بھیج کے ردِ عمل کے وقت پہلے نظیر کے تلامزم کا خیال پیش نظر ہو کر اثر انداز ہو جاتا ہے۔ مثلاً ایک کم سن بچہ جس نے گھر میں شور بہ پیالوں میں پیا ہے دعوت کے موقعوں پر میز پر کے کٹوروں کا پانی پی جاتا ہے۔

(د)۔ قانونِ اشتعالِ تلامزم۔ "Law of Associative shirting"

تلازمی رشتہ ایک صورت حال سے دوسرے مخصوص صورت حال پر منتقل ہو سکتا ہے مثلاً بچہ حروف و الفاظ دیکھ کر پڑھتا ہے۔ مگر بعد میں محض ایک سرسری نظر ڈال کر الفاظ کے سرسری خاکے سے پڑھنے لگتا ہے۔ ہم نے دیکھا کہ قوانینِ اکتساب جانوروں کے تجربوں اور ان کے نتائج سے اخذ کئے گئے ہیں۔ تھارن ڈائک سامنڈ اور وائسن نے اس باب میں خاص دلچسپی لی ہے۔ ان تینوں کے خیالات میں یہ ظاہر بہت اختلاف معلوم ہوتا ہے مگر غور کرنے کے بعد ان تینوں کے خیالات میں بہت سے اہم امور عام معلوم ہوتے ہیں بعض اختلافات پھر بھی باقی رہتے ہیں۔ شاید ان تصنیف فرمید تجربوں کے بعد ہو سکے یا فعل یہ کہنا مشکل ہے کہ مختلف فیہ امور میں کون صحیح ہے اور کون غلط۔

ان قوانین سے کئی فوائد حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ باوجود اختلافات کے قوانینِ اکتساب سے مفید مطلب تعلیمی فوائد حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ مدرسے کے حالات اور صحیح طریقہائے تدریس کے تعین میں ان قوانین سے رہبری حاصل کی جاسکتی ہے۔

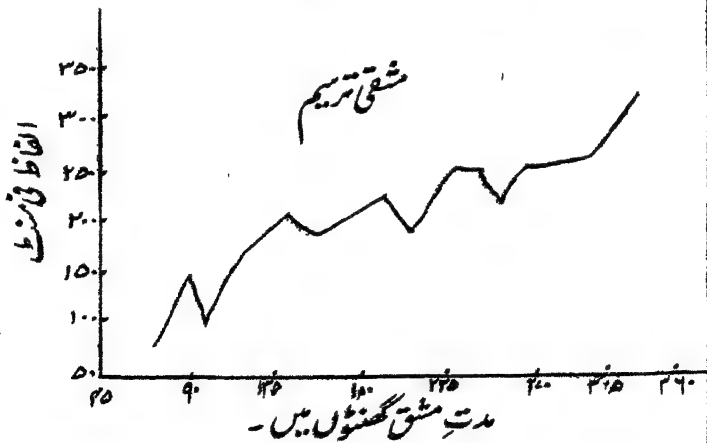
اکتساب کی ترقی | اکتساب کے قوانین معلوم کرنے کے بعد ترقیِ اکتساب کے متعلقہ اہم سوالات پیش آتے ہیں۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ

طلبا کو مساوی مشق بہم پہنچائے جانے پر ان کے اکتساب میں فرق ہوتا ہے بعض ترقیِ اکتساب کے لئے زیادہ وقت لیتے ہیں اور بعض کم۔ بعضوں میں

ترقی تو ہوتی ہے مگر ایک حد پر آ کر رک جاتی ہے۔ ان رکاوٹوں پر غلبہ حاصل کرنے کے لئے بھی مختلف طلباء مختلف وقت لیتے ہیں۔

علاوہ ازیں یہ مسائل بھی ہمارے لئے غور طلب ہیں کہ آیا خاص طریقوں کے اکتساب میں سہولت ہوتی ہے نیز یہ معلوم کرنا بھی مفید ہوگا کہ رقتا کتنا ہے کوئی امور اثر انداز ہوتے ہیں کیونکہ ان امور سے اچھی واقفیت حاصل کرنے سے ان کا تعلیمی استعمال ہمارے لئے موجب سہولت ہوگا۔

اس سلسلے میں متحد و تجربے کئے گئے ہیں مثلاً ٹائپ سکینے میں اور دیگر ایسے ہی میکائی اعمال کے اکتساب میں۔ ان کے تجربوں سے جو نتائج حاصل ہوئے ہیں ان کو تریباً ظاہر کرنے سے خصوصیات واضح ہو جاتی ہیں۔



اکتساب کی کنجی پر غور کرنے سے اس کی بے ربطی تعجب خیز معلوم ہوتی ہے۔ ترقی کی رفتار ابتداء میں بہت زیادہ ہوتی ہے پھر رُک رُک جاتی ہے اور ذرا سے

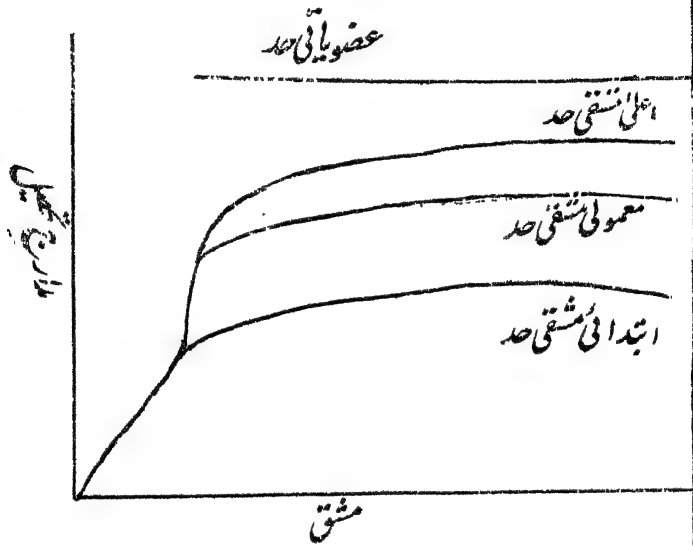
وقفے کے بعد پھر ترقی کرتی ہے۔ مگر رفتار ترقی گھٹتی جاتی ہے۔ ہر شخص کے لئے ایک انتہائی حد ہوتی ہے جس کے آگے اس کا ترقی کرنا ناممکن نہیں۔

دو امور توضیح طلب معلوم ہوتے ہیں ایک تو مرتفع سطحیں اور دوسرے تزییم کی ڈال نیچے کی طرف۔

سطح مرتفع کی تشریح طبعیات کے حرارت مخفی کے مثال کیجاتی ہے جس طرح پانی کو ۱۰۰ درجہ تک گرم کرنے کے بعد گرم کرنے کا سلسلہ جاری بھی رکھا جائے تو اتیش ۱۰۰ درجہ سے نہیں بڑھتی بلکہ یہ حرارت اندرونی کام انجام دیتی ہے (ملنے سے گیس کی تبدیلی) اسی طرح باوجود مشق کے ترقی نہ ہونا اس امر کی دلیل نہیں ہے کہ یہ مشق بیکار گئی بلکہ اندرونی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ مثلاً ایک ٹائپ کر نیوٹا جو پہلے حروف دیکھ کر ٹائپ کرتا تھا اُلفاظ دیکھ کر ٹائپ کرتا ہے حرفی عادت سے لفظی عادت کی تبدیلی ہوتی ہے اسی طرح اور بھی اعلیٰ عادات پیدا ہوتے جاتے ہیں۔ جوں ہی ایک پست تر عادت اچھی طرح قائم ہو جاتی ہے مخفی اور چرچڑھتا ہے یعنی رفتار اکتساب تیز ہوتی ہے۔ مگر آخر میں ایک انتہائی حد ہوتی ہے جس کے آگے فرد باوجود مشق کے ترقی نہیں کر سکتا۔

ایک تو انتہائی حد ہوتی ہے جس کو عضویاتی حد کہتے ہیں اور دوسرے وہ حد جس تک مشق کے بعد رسائی ہو سکتی ہے۔ یہ حد ہستیہ عضویاتی حد سے کم ہوتی ہے تشویق اور محرک کے باعث ٹائپ کرنے کی رفتار میں اضافہ ہوتا ہے مگر اس کی ایک حد ہے مثلاً یہ ناممکن ہے کہ کوئی شخص ۳۰ الفاظ فی دقیقہ ٹائپ کر سکے۔ پھر بھی

غیر معمولی کوشش سے اگر دلچسپی شوق محرمہ کے اثر میں توجہ اور کمال اٹھانے کے کام کیا جائے تو ایک اچھی رفتار حاصل کیجا سکتی ہے جو عضو یاتی حد سے بہت قریب ہوگی مگر کسی صورت میں یہ انتہا عضو یاتی انتہا کے بالکل برابر نہ ہو سکیگی۔



مشق اور کوشش سے اعلیٰ حد تک رسائی ہوتی ہے۔ مگر انسانی مشاغل اتنے کثیر ہیں کہ ہر مشغلے کو مشق کے ذریعے اعلیٰ حد و تک پہنچانا ممکن نہیں اس لئے ہمارے اکثر مشق معمولی اور پست حد پر ہوتے ہیں۔

دوسرا قابل ذکر نکتہ یہ ہے کہ اعلیٰ اوصاف جس کی ہم غیر معمولی قدر کرتے ہیں اوسط سے اتنا بلند تر نہیں ہوتا جس قدر کہ اس کی قدر کیجاتی ہے مثلاً ایک مشاق ٹائپ کرنے والا یہ نیت اپنے اوسط درجے کے ہم پیشہ کے،

زیادہ سے زیادہ دو گنی رفتار رکھتا ہے مگر تھوڑیوں میں کئی گنا زیادہ ترقی ہوتا ہے۔

تیسری چیز قابل غور یہ ہے کہ انکی سطح تک رسائی بہت دقیق ہوتی ہے ترقی کرنا بہت مشکل ہوتا ہے اس اصول کو Law of diminishing returns

سے تعبیر کرتے ہیں۔ علاوہ ازیں زیادہ اعلیٰ سطحوں تک سائی ہو بھی جائے تو ذرا بھی عدم استعمال سے بھول جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ایک اعلیٰ درجے کے گومے کیلئے روزانہ کئی گھنٹے مشق کرنے کے بعد ہی اپنی نشتر قائم رکھنا ممکن ہوتا ہے۔ (قانونِ تقلیلِ حاصل)۔

متذکرہ بالا اصول کی تفصیل کے بعد ہم معلوم کرنے کی کوشش کریں گے کہ کتاب کے کفایتی طریقے کیا ہیں ؟
سب سے پہلے جو دو امور پیش نظر ہوں گے وہ مشقی ساعتوں کا دوراں اور ان کی تقسیم ہیں۔

مشقی ساعتوں کا دوراں | ایک مدرس کو حساب سکھانے کے لئے ساہج
میں ۱۲۰ ساعت دئے گئے۔ اس کی تقسیم

کئی طرح سے ہو سکتی ہے۔ مثلاً

۴، ۴ گھنٹوں کے ۳۰ ساعت

۳، ۳ " " " ۴۰

۲، ۲ " " " ۶۰

ایک گھنٹے کے ۱۲۰ ساعات

۲۴۰ " " " "

تھارن ڈانک، پائل وغیرہ نے مختلف تجربے کئے اور ان سے جو عملی ہدایت مدرسوں کے لئے حاصل ہوئی یہ ہے کہ ۳۰ منٹ کا ساعت ایک اچھا دوران ہے۔ طلباء کی عمر اور مضمون کی نوعیت کو پیش نظر رکھ کر اس میں ترمیم کیجا سکتی ہے۔

مشقی ساعتوں کی تقسیم | ساعتوں کا دوران مقرر کرنے کے بعد تقسیم کا سوال پیدا ہوتا ہے۔ اس باب میں بہت سے

تجربے کئے گئے ہیں جو سٹ نے بے معنی الفاظ یا دکر نے کا تجربہ کیا۔ بعض طلباء کو ۳ دن تک روزانہ دس یا زیادہ کرنے کا موقع دیا گیا اور بعض کو ایک ہی دن ۳۰ بار۔ اول الذکر پندرہ فیصدی بہتر پائے گئے۔ دوسرے ماہرین کے تجربے بھی اسی کی تائید کرتے ہیں۔

ضرورت اس کی ہے کہ آموختہ اس وقت پڑھا جائے جب کہ سکھی ہوئی چیزیں محو ہونے کے قریب ہوں تو زیادہ مفید ہوگا۔ اسی وجہ سے مشق پھیلائی جائے تو مناسب ہوگا کیجا مرنکر کرنا کفایتی طریقہ نہیں ہے بجز اس کے کہ مضمون اور حالات کے لحاظ سے اس کے خلاف عمل ضروری ہو۔

تیسرا سوال جو کفایتی طریقہ اکتساب کے سلسلے میں اہمیت رکھتا ہے وہ یہ ہے کہ اکتساب بطریق کل بہتر ہوتا ہے یا بالخصوص۔

پائے نے تجربے کے ذریعہ معلوم کیا کہ

تعداد	وقت بطریق حصص	وقت بطریق کل	کفایت	کفایت
۲۰	۱۶	۱۶	۳۰	۳۰
۶۰	۸۱	۶۴	۱۰	۲۲
۲۴۰	۲۳۱	۳۴۰	۴۳	۱۹

۶ ماہ تک مختلف تجربے کرنے کے بعد انہوں نے یہ نتیجہ حاصل کیا کہ

۲۰ سطوریوں یا ۲۴ سطریوں یا ۲۳۱ سطریوں کی نسبت بطریق کل بہت کماتی ہے اس کے کئی وجوہ ہیں۔ ایک تو یہ کہ حصص کے ذریعے یاد کرنے میں غلط تلازمات پیدا ہوتے ہیں۔ ہر سطر کے آخر لفظ اور اسی سطر کے ابتدائی لفظ میں تلازم پیدا ہو جاتا ہے حالانکہ پوری نظم پڑھتے وقت یہ تلازم سیکر ہوتا ہے بلکہ گمراہ کن۔ اس تلازم کو قائم کر کے پھر ٹوٹا پڑتا ہے اس کے لئے نفسی محنت کرنی پڑتی ہے وہ غیر ضروری ہے۔ اس کے علاوہ پوری نظم یا پورا مواد پیش نظر ہو تو عام معنی سمجھ میں آ جانے سے مختلف حصّوں کا ربط معلوم ہوتا ہے جس سے یاد کرنے میں سہولت ہوتی ہے۔ اور پھر بطریق کل یاد کرنے میں توجہ بھی زیادہ مرکّز ہوتی ہے۔ نتائج کے لحاظ سے بھی یہی طریقہ افضل ہے۔ اول تو یہ کہ اس طرح یاد کی نظم دیر تک یاد رہتی ہے۔ اور دوبارہ یاد کرتے میں بہت سہولت ہوتی ہے۔ نظم یا مواد یاد شدنی اگر بہت زیادہ ہو تو اس کے مناسب حصّے کر کے جانے چاہئیں۔ ورنہ تلازمات کی کثرت ہو جائے گی تو ان کا ذہن نشین ہونا ممکن نہ ہوگا۔ اب رہا یہ کہ ان حصّوں کا معیار کیا ہو تو اس کا انحصار انفرادی حالات

ہیوگا۔ مثلاً طالب علم کی ذہانت، اس کی عمر، اس کا پچھلا تجربہ وغیرہ۔

مختلف قوانین جو ہم نے اوپر بیان کئے ہیں ان کے تحت اور مختلف تجربوں کے نتائج کی روشنی میں ہم اختصار کے ساتھ کفایتی طریقے پر غور کریں گے۔
قانون استعمال وعدم استعمال (قانون تعدد) کے لحاظ سے ضروری ہے کہ جس تلازم کو ہم قوی کرنا چاہتے ہیں اس کو وقوع پذیر ہونے کے مواقع دئے جائیں۔ اور جس تلازم کو ہم کمزور کرنا چاہتے ہیں اس کو وقوع پذیر ہی نہ ہونے میں لائے۔ تاکہ کے پہاڑے اس وقت بخوبی یاد ہو سکیں گے جب ان کا استعمال زیادہ ہو۔

قانون اثر کے لحاظ سے ہم کو چاہئے کہ جس تلازم کو ہم قائم نہیں ہونے دینا چاہتے اس کے ساتھ ہی ناگوار نتائج پیدا ہونے کے مواقع لازمی طور پر پیش آئیں۔ محض دیکھی دنیا کافی نہ ہوگا سنا (خواہ وہ کسی درجے کی ہو) ضرور بطور ملزوم کے دیجا کرے۔ اسی طرح جن تلازمات کا قایم کرنا ہمارا مقصود ہو ان کے ساتھ خوشگوار نتائج پیش آئیں۔ ساعتوں کے دوران ساعتوں کی تقسیم کی بحث اوپر کیجا چکی ہے۔

عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ بچپن میں حافظہ زیادہ ہوتا ہے اور بالعموم کا حافظہ گھٹ جاتا ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ ایک عمر میں (مثلاً ۱۰ سال) حافظہ مستقل ہو جاتا ہے اس کے بعد گھٹا نہیں بلکہ ایسا معلوم ہوتا ہے۔ بچے آسانی سے بے معنی الفاظ، اشعار وغیرہ یاد کر سکتے ہیں۔ بڑے ہونے کے بعد

نہیں کر سکتے۔ وجہ یہ ہے کہ بچوں کی دلچسپی اور توجہ بہت کم ہوتی ہے۔ وہ بڑے بڑے کام کر سکتے ہیں۔
 کام دلچسپی سے انجام دیتے ہیں جن کو بالغ نہ کریں گے بالغ کی دلچسپیاں نسبتاً
 محدود معین ہوتی ہیں وہی کام کر لیا جو ان معینہ دلچسپیوں سے تعلق رکھتے ہوں۔
 تحاریر ڈانک صاحب نے یہ خیال پیش کیا کہ ۲۰ سے ۳۰ سال تک
 اکتساب کی قابلیت یکساں رہتی ہے۔ اور بعد گھٹتی جاتی ہے۔ بعض ماہرین
 نفسیات کو اس سے اختلاف ہے۔ آئندہ تجربے شاید ثابت کر سکیں کہ کون
 صحیح ہیں۔

اِکتساب پر ذوق اور توجہ کا کافی اثر ہوتا ہے۔ ایک گھنٹہ شوق اور
 توجہ سے پڑھنا ایسے مفید نتائج پیدا کر سکے گا جو گھنٹوں بے توجہی کے ساتھ
 پڑھنے سے بھی حاصل نہیں ہو سکتے۔

جسمانی حالت مثلاً بھوک یا نکان یا نیند کی حالت کا بھی بہت اثر
 پڑتا ہے لہذا مدرس کا فرض ہے کہ وہ طلباء کی حالتوں کا خیال رکھے اور
 ممکنہ کوشش کرے کہ طلباء موزوں جسمانی حالت میں ہوں۔

اگر طلباء کو یہ معلوم ہو کہ وہ ترقی کر رہے ہیں تو ان کے لئے یہ بھی ایک
 محرکہ ہو جاتا ہے اس لئے ماہوار اور ہفتہ وار امتحانی نتائج سے واقف کرانا
 مناسب ہوگا۔

معین مقصد پیش کرنے سے بھی اکتساب میں ترقی ہوتی ہے۔ بغیر کسی مقصد
 معین کرنے کے مشق کیجائے تو نتائج بہتر نہیں پیدا ہوتے۔ مدرسین اگر موزوں

اور مناسب مقول پر طلباء سے مقصد یا عملی استغالات بیان کریں تو طلباء اکتساب
میں دلچسپی محسوس کریں گے۔

استقلالِ عادات عادات کے بننے میں جو اجزاء مفید ثابت ہوئے ہیں ہی
عادات کے استقلال کے لئے بھی مفید ہوتے ہیں جس طرح

تلازمات استعمال سے قوی رہتے ہیں اسی طرح عادات میں بھی تعداد استقلال کا
باعث ہوتا ہے نیز قانون تازگی بھی استقلالِ عادات کا موجب ہوتا ہے۔
قانون وضاحت بھی پوری طرح استقلالِ عادات پر اثر انداز ہوتا ہے۔ قانون
حظ والم حسب طرح تلازمات کو قائم رکھتا ہے عادات کا استقلال بھی بہ لحاظ
اثر اسی پر منحصر ہے۔

عام طور پر خیال کیا جاتا ہے کہ کسی عادت کا اکتساب مشق کے کچھ
اثرات ظاہر کرتا ہے مثلاً ایک جرمین مقولہ ہے کہ ہم اسکیٹنگ گرمائی اور تیرنا
سرمائی سیکھتے ہیں حالانکہ اول الذکر کی مشق سرما میں اور مابعد الذکر کی مشق
گرمائی میں ہوتی ہے۔ اسی طرح یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ ایک کھلاڑی دو ایک دن کے
وقفے کے بعد کھیلے تو بہتر کھلتا ہے۔ یہی واقعات متذکرہ بالا خیال کو قائم کر نیک
باعث ہیں۔ دراصل یہ خیال درست نہیں۔

واقعہ یہ ہے کہ متعدد امور ہیں جو وقفے کی وجہ سے اکتساب پر مفید
اثرات ڈالتے ہیں۔ ٹینس کا کھیل ہی لے لیجئے۔ روزانہ کھیلنے والا شخص
صبح کے ساتھ غلط عادات کی بھی بلا راہ کسی نہ کسی حد تک مشق کیا کرتا ہے۔

وقفہ دینے سے غلط عادات قانونِ عدم استعمال کے تحت محو ہو جاتے ہیں۔ یہی وہ وقت ہے
سے وقفہ دیکر کھیلنے سے کھیل میں ترقی معلوم ہوتی ہے۔

علاوہ ازیں وقفہ کی وجہ سے پُچھی پڑھی، ایکسٹرنز کی اور انڈر ویر پیدا
ہوتا ہے اور شاید جذباتی تیج وقفے کی وجہ سے نکان کے اثرات بھی کھٹ جاتے
ہیں کیونکہ نظامِ عصبی کو آرام ملتا ہے۔

کھیل کی ترقی تو دورانِ مشق ہی میں ہوتی ہے مگر غلط عادات، نکان
وغیرہ کی وجہ سے کھیل کی پوری خوبی کا اندازہ نہیں ہوتا۔ وقفے کی وجہ سے
غلط عادات اور نکان کے اثرات زائل ہوتے ہیں اور ہم کھیل کی پوری خوبی
واضح طور سے دیکھتے ہیں۔ اسوجہ سے ہم کو تسامح ہوتا ہے۔

فراموشی کی رفتار | یہ ہمارا تجربہ ہے کہ حرکی عادات مثلاً موٹر چلانا سیکھ چکا
تیرنا وغیرہ زیادہ پائیدار ہوتے ہیں اور ایک عرصہ

دراز کے بعد بھی محو نہیں ہوتے۔ برخلاف اس کے علمی معلومات اور لسانی عادات
اتنے دیر پا نہیں ہوتے اور ایک عرصے کے بعد مقدمہ حصہ فراموشی کے حوالے
ہو جاتا ہے۔

اس کے وجوہ معلوم کئے گئے ہیں۔ اولاً یہ کہ ہمارے جسم کے اندرونی تعلقات
عصبی حرکی عادات کے اکتساب کے لئے زیادہ موزوں و مطابق ہیں یہ نسبت
لسانی عادات کے ثنائی حرکی عادات میں تکرار و تھک دہشت ہوتا ہے اسی وجہ سے
ان کے ارتسامات نہایت گہرے ہوتے ہیں اور یہ دیر پا نقوش مدتوں یاد رہتے ہیں

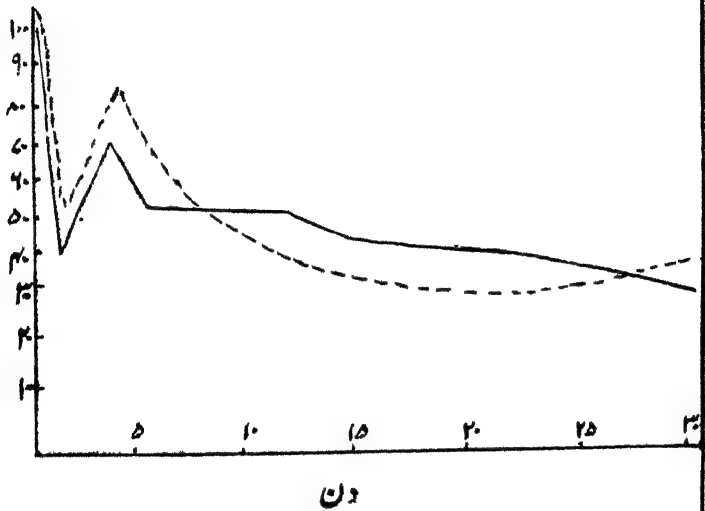
فرا موثی کی رفتار معلوم کرنے کے لئے سب سے پہلے ۸۸۵ء میں
ایسنگ ہوس نے تجربہ کیا۔ اس نے بے معنی الفاظ حفظ کئے یعنی اتنی مرتبہ پڑھا
کہ وہ زبانی ان کو بغیر غلطی کے دھرا سکتا تھا۔ پھر اس کو دوسرے دن آڑیا گیا
جو کمی تھی اس کو پورا کیا گیا۔ یہ بھی دیکھا گیا کہ جھوٹے حصے کو یاد کرنے
میں نسبتاً بہت کم وقت صرف ہوا۔ اس طرح دوبارہ اکتساب کے لئے جو وقت
لیا گیا اس کو اس نے فرا موثی کی پیمائش کے لئے استعمال کیا۔ ایسنگ ہاؤس
اور دوسرے ماہرین نے کثیر تعداد میں تجربے کئے ان سب کے نتائج تقریباً
متفقہ ہیں۔

جو چیز ایک مرتبہ یاد کر لی جائے پوری طور پر کبھی محو نہیں ہو سکتی کچھ نہ
کچھ حصے یاد رہ جاتے ہیں یہی وجہ ہے کہ دوبارہ اکتساب یہ نسبت اکتساب
ابتدائی کے آسان تر ہوتا ہے۔

فرا موثی کی شرح روز بروز گھٹتی جاتی ہے۔ ایک دن بعد ایک اٹھواں حصہ
فرا موث ہو جاتا ہے۔ دوسرے دن نسبتاً کم حصہ فرا موث ہوتا ہے۔ اسی طرح
پہلے وقفے میں فرا موثی کم ہوتی ہے اور دوسرے وقفے میں نسبتاً کم۔ گویا
دو وقفے گزر جانے کے بعد مواد فرا موث شدہ کی مقدار دو گنے سے کم ہوگی۔
اکتساب کے طریق پر بھی فرا موثی کا انحصار ہے۔ وہ مواد جو طلباء نے
اپنے ارادے سے بخوبی یاد کیا ہو یعنی اپنی خود سعی سے اور خود تلازمات قائم
کرتے ہوئے وہ زیادہ دیر تک یاد رہے گا۔ برخلاف اس کے جو مواد بے توجہی

یاد کیا گیا ہوگا جس میں طلباء نے خود سعی سے کام نہیں لیا وہ بہت جلد فراموش ہو جائے گا۔

رفقار فراموشی کا منحنی



---- بامعنی مواد کی فراموشی کی شرح

— بے معنی " " " " " "

رفتارِ اکتساب اور فراموشی | عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ جو چیز

دیر میں یاد ہو وہ دیر تک یاد رہتی ہے۔

مگر تجربوں نے ثابت کر دیا ہے کہ کم از کم اکتساب کی حد تک ”دیر آید درست آید“ کا مقولہ درست نہیں۔ اس خصوص میں بہت سے تجربے کئے گئے جو متذکرہ بالا خیال کی تردید کرتے ہیں۔ یہ معلوم کس لگا کہ حوصلہ ارماد کرنے میں کم وقت لیتے ہیں وہ

زیادہ دن تک یاد رکھتے ہیں۔ اس کی یوں بھی توضیح ہو سکتی ہے کہ جلد یاد کر لینے میں جو اعلیٰ ذہانت مدد ہوتی ہے وہی اعلیٰ ذہانت خازنیت کی بھی عاقل ہوتی ہے۔

فرائڈ صاحب کا نظریہ | فرائڈ صاحب کا خیال ہے کہ جو چیز ایک بار یاد ہو جائے وہ کبھی بھولی نہیں جاسکتی۔ بھولنا ایک ہمارا نفسی (گو بظاہر بلا علم) فعل ہے۔ مثلاً ہم اسی چیزیں یاد نہیں رکھتے جو ناگوار ہوں خوشگوار چیزوں کی یاد دیر پا ہوتی ہے۔ ڈارون کہتا ہے کہ جو واقعات اور مشاہدات اس کے نظر سے مطابقت نہ رکھتے تھے وہ ان کو قلم بند کر لیتا تھا کیونکہ وہ اس کے ذہن سے خارج ہو جاتے تھے۔ ان واقعات نے فرائڈ کو اس نتیجے پر پہنچایا کہ بھولنا دراصل ایک نفسی عمل ہے جو واقعات کے خوشگوار یا ناگوار ہونے کی مناسبت سے کم یا زیادہ ہوتا ہے۔ فرائڈ صاحب کا نقطہ نظر ایک نئے باب افتتاح کرتا ہے مگر ابھی ان کے نظریے مقبول عام نہیں۔ نیز یہاں ہم کو ان نظریوں سے تفصیلی بحث ضروری بھی نہیں معلوم ہوتی۔ وائٹس صاحب کا نظریہ بھی اجمالی طور پر یوں بیان کیا جاسکتا ہے کہ حافظے کو زبان سے گہرا تعلق ہے ہم وہی چیزیں یاد رکھ سکتے ہیں جن کو دیکھتے وقت ان کے نام کا بھی خیال کیا گیا تھا۔ چنانچہ وہ کہتے ہیں کہ بچپن (۴ سال تک) کے واقعات ہم کو اس وجہ سے یاد نہیں رہتے کہ اس زمانے میں ہماری زبان اس قدر ترقی نہیں ہوتی کہ واقعات کو ان کے ذریعے متلازم کر سکیں۔

وائسن صاحب کا یہ خیال مقبول عام نہیں ہے اور اس نظر کے بموجب بہت سے واقعات توضیح طلب رہ جاتے ہیں۔
 تحفظ تجربہ کے متعلق جو اہم نتائج حاصل کئے گئے ہیں ان کا اجمالی ذکر
 یہجا کر نامفید ہوگا۔

(۱) فراموشی کی رفتار کا انحصار کتاب کی نوعیت پر منحصر ہے، فریڈشوق سے
 فراموشی کی رفتار بہت کم ہو جاتی ہے۔

(۲) حرکی اعمال کا تحفظ بہ نسبت لسانی عادات کے دیر پا ہوتا ہے۔

(۳) بامعنی مواد بہ نسبت بے معنی مواد کے زیادہ دیر تک محفوظ رہتا ہے۔

(۴) وقت و احادیں کم یا دکرنا اور مشقی ساعات کا پھیلاؤ، تحفظ کیلئے مفید ہے۔

(۵) انفرادی تفرقات کو بھی تحفظ میں دخل ہے جب تمام امور مساوی ہوں

تو یہ دیکھا گیا ہے کہ جلد یاد کر لینے والے، دیر تک یاد بھی رکھ سکتے ہیں۔

(۶) خوشگوار معاملے اور واقعات زیادہ دیر تک یاد رہتے ہیں۔

(۷) کوئی یاد شدہ چیز کامل طور پر نہیں بھولی جاسکتی۔ کچھ نہ کچھ حصہ باقی

رہ جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ دوبارہ کتاب نسبتاً آسان ہوتا ہے نیا

مواد سکھایا گیا ہو تو دوسرے ہی دن اس کا اعادہ ہونا چاہئے۔

(۸) عام طور پر یہ بات مشہور ہے کہ مشق کے اختتام کے بعد ایک وقفہ

گزرنے کے بعد کتاب میں ترقی ہوتی ہے۔ مگر یہ ایک تسلی ہے۔

بایست

انفرادی تصرفات

انفرادی تفرقات

تمہید

ہم دیکھتے ہیں کہ ہر شخص کے جسمانی طبعی اور نفسی خواص مخصوص ہوتے ہیں ہر شخص کا طرز عمل جداگانہ ہوتا ہے۔ اب ہم اگر اس پر غور کریں کہ کیوں ہم میں سے ہر فرد کا ایک مخصوص کردار ہے؟ تو ظاہر ہوگا کہ جس طرح دو افراد جسمانی اور طبعی امور میں اختلاف رکھتے ہیں اسی طرح وہ اپنے نفسی اعمال و خواص کے لحاظ سے بھی مختلف ہوتے ہیں اس لئے ضرورت ہے کہ انفرادی تفرقات کی نوعیت و وسعت اور وجوہ پر غور کیا جائے۔

تجرباتی نفسیات کے ابتدائی مدارج میں انفرادی اختلافات کو اختلافی اجزاء خیال کر کے ان کے اثرات کو نظر انداز کیا جاتا تھا، کیونکہ اُس وقت نفسیات کا بڑا مقصد یہ تھا کہ عام نفسی قوانین مرتب کرے مگر اب ان تفرقات کو بحیثیت ایک اہم جزو نفسیات کے بطور خاص اہمیت دی گئی ہے۔ اختلافات کے مختلف رخوں پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ مثلاً اس

انحراف کی وسعت، انحرافوں کا تضاد وغیرہ ساتھ ہی تفرقی نفسیات میں یہ بھی علوم کیا جاتا ہے کہ کون سے انحراف توارث کی وجہ سے ہیں اور کون سے ماحول اور تربیت کی وجہ سے۔

اہمیت جدید تعلیمی رجحان جو جماعتی تعلیم کے خلاف ہے اور انفرادی تعلیم پر زور دیتا ہے اور اصل انفرادی تفرقات کی اہمیت معلوم کرنے کا ہی نتیجہ ہے۔ ایسے سنجیدہ مفکرین کے زیر غور ہے کہ ان انفرادی تفرقات کو مٹا دیا جانا چاہئے یا ان کو نشوونما پانے دینا چاہئے؟ اور کس حد تک؟ جماعتی تعلیم میں مدرس ان اختلافات کا لحاظ نہیں کرتا بلکہ اس کا طریقہ تدریس اوسط طالب علم کے لحاظ سے ہوتا ہے مگر اوسط طالب علم ایک خیالی مخلوق ہے، اسی وجہ سے جماعت کے تمام افراد ایسی تدریس سے فائدہ نہیں اٹھا سکتے تعلیم جدید کا منشاء یہ ہے کہ مدرس طلباء کی ایسی رہبری کرے کہ وہ خود سعی سے اکتساب کرے۔ اس لحاظ سے مدرس کو ہر طالب علم کی رہبری اس کے مخصوص حالات کے لحاظ سے کرنی ہوگی بدین وجہ مدرس کا تفرقی نفسیات سے واقف ہونا ضروری ہے۔ سیرت سازی بھی تعلیم کا ایک اہم مقصد ہے اس نقطہ نظر سے بھی انفرادی اختلافات کو اہمیت حاصل ہے مثال کے لئے چند طلباء ایسے ہوں گے جن کو سنرا، دینا نہ دینا برابر ہے، چند ایسے جن کو سنرا دینے سے مضرت ہوتا ہے اور چند ایسے جو بغیر سنرا کے درست نہ ہوں گے اس لئے مدرس کو سنرا دیتے وقت (خواہ وہ کسی قسم کی ہوں) طلباء کے

انفرادی تفرقات کا لحاظ رکھنا ضروری ہے۔ تعلیمی نقطہ نظر سے یہ مسئلہ بھی غور طلب ہے کہ بعض طلباء چند مضامین میں کمزور اور بعض مضامین میں اچھے ہوتے ہیں ان کو اول الذکر مضامین میں ترقی کرنے پر زور دیا جائے یا ان مضامین میں جن میں کہ وہ اچھے ہیں اور زیادہ ترقی کر سکتے ہیں طلبہ حیات آئندہ میں ثانی الذکر مضامین ہی سے زیادہ فائدہ حاصل کر سکتے ہیں عملی نقیبات کی افادی قدر بھی انفرادی تفرقات پر ہی منحصر ہوگی کیونکہ اسی سے بہت سے سماجی اور معاشی مسائل کا میاابی سے حل کئے جا سکیں گے۔ موجودہ صنعتی تجارت میں جو غیر معمولی ترقی ہوئی ہے اس کا باعث صنعتی نظاموں میں سائنسی تنظیم ہے۔ اس کے بموجب صنعتی اعمال کے لئے بہترین ذرائع اور موزوں ترین افراد کا انتخاب کیا جاتا ہے۔ اس طرح صنعتی کاروبار میں ایسے افراد کو نہیں لیا جاتا جن میں ضروری جسمانی یا مخصوص نفسی خواص نہیں ہوتے اس طرح صرف منفی پہلو پر زور دیا جاتا ہے آگے چل کر انفرادی تفرقات کی بدولت ہم اس قابل ہوں گے کہ مثبت پہلو پر بھی روشنی ڈال سکیں۔ اس طرح ہر شخص کے لئے بتایا جاسکے گا کہ اپنی انفرادی خصوصیات کے لحاظ سے وہ کس پیشے کو بخوبی انجام دے سکے گا۔ ماہر ان تعلیم پیشہ ورانہ رہبری کو بھی اپنے فرائض میں شامل کرتے ہیں اس لئے انفرادی تفرقات کی تعلیمی اہمیت اور بھی زیادہ ہو جاتی ہے۔

اسباب | انفرادی تفرقات کی اہمیت معلوم کرنے کے بعد ان کے

وجوہ معلوم کرتا ضروری ہے۔ تمھارن ڈانک صاحب کا خیال ہے کہ ایک طرف تو بعیدی اور قزبی آباد و اجدا و حبش اور بلوغ کے اثرات اور دوسری جانب ماحول کے اثرات اس کا باعث ہیں۔ اب فردا فردا ہر وجہ کا اثر اور اس کی وسعت معلوم کرنا ہوگا۔

نسل ماہرین علم مشربیات نے مختلف مدارج تمدن کے اقوام پر آزمائشیں کی ہیں اور یہ معلوم کیا ہے کہ ادنیٰ تمدنی اقوام اعلیٰ تمدنی اقوام سے ادنیٰ ذہنی اعمال مثلاً حسّی امتیاز میں کسی طرح کم نہیں۔ البتہ فرق اعلیٰ ذہنی اعمال میں پایا جاتا ہے۔ ذہانتی آزمائشات سے معلوم کیا گیا کہ سفید قوم میں سیاہ قوم سے زیادہ ذہانت پائی جاتی ہے۔ اسی طرح سفید اقوام میں بھی نارڈک (Nordic) قوم میں بہتیت لاطینی قوم کے زیادہ ذہانت پائی جاتی ہے یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ نارڈک نسل کے اقوام نسبتاً کم جذباتی ہوتے ہیں انہوں نے علوم میں بہت ترقی کی ہے بجائے اس کے لاطینی نسل کی اقوام زیادہ جذباتی ہوتے ہیں انہوں نے فنونِ لطیفہ میں زیادہ ترقی کی ہے۔

مگر یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ دونوں نسلوں کا اوسط فرق بہت کم ہوتا ہے بہ نسبت اس فرق کے جو ایک ہی نسل کے مختلف افراد میں پایا جاتا ہے۔

توارث اثرِ توارث سے وہ مماثلت مراد ہے جو اخلاف میں قزبی آباد سے پائی جاتی ہے۔ عام طور پر اس اثر کے وجود کو تسلیم کیا جاتا ہے۔

متعدد و متنوع لے جو عام ضروری رائج ہیں ان سے ظاہر ہوتا ہے کہ کائنات
کا اثر اللہ تعالیٰ ہی جانتا ہے۔

قللاً زیاد پر پوت اح

“Blood will out”

“Breed will out”

“Like begets like”

”الوالد للابن“ وغیرہ۔

ماہرین حیاتیات نے بھی توارثی اثرات کی اہمیت کے لحاظ سے ایک
مستقل مضمون جنسیات قرار دیا ہے۔ مگر اس سلسلے میں یہاں تفصیل بیان کرنی
ضروری نہیں ہے۔ مجلایہ معلوم کیا گیا ہے کہ بچے میں والدین کے طبعی اور ذہنی
خواص کا اثر اڑنا پہنچتا ہے، اکتسابی خصوصیات منتقل نہیں ہوتے۔

عوام میں جنسی تفرقات کو بہت شدت اور مبالغے کے ساتھ پیش
جنس کیا جاتا ہے۔ پست معیار کی کتابوں اور رسالوں نے اس فرق کو
ممکنہ مبالغے کے ساتھ ظاہر کیا ہے حقیقت یہ ہے کہ جنسی تفرقات اس قدر معمولی
اور کم ہیں کہ ان کو مدوجہ خیالات سے ایک عشر کی بھی نسبت نہیں ہے۔ اور
خود ایک ہی جنس میں اتنے تفرقات ہیں کہ ان کے آگے جنسی تفرقات قابلِ
لحاظ نہیں ہیں۔

عام طور پر جو جنسی تفرقات پائے جاتے ہیں وہ تربیت کے اختلاف کا

نیتجہ میں چنانچہ انگلستان میں جو تجربے کئے گئے ان سے یہ پایا گیا کہ علیحدہ مدارس سے جو طلبہ اور طالبات آزمائش کیلئے لئے گئے تھے ان میں تفرقات زیادہ پائے گئے بہ نسبت ان طلبہ اور طالبات کے جو مخلوط مدارس سے آئے تھے۔

جسمانی ساخت ہی میں سب سے زیادہ اختلاف پایا جاتا ہے۔ ذہنی عملی اور جذباتی اعمال میں جو تفرق پایا جاتا ہے وہ نسبتاً بہت کم ہے۔ اعلیٰ ذہنی اعمال مثلاً استدلال وغیرہ میں اتنا تفرق نہیں جتنا کہ اساسی اعمال میں پایا جاتا ہے۔ اور یہ فرق بھی کئی ہے نہ کہ کیفی۔ سب سے زیادہ فرق جو دونوں جنسوں میں پایا جاتا ہے وہ یہ ہے کہ اُنات میں اتنا انحراف نہیں پایا جاتا جتنا کہ مذکور میں۔ یہی وجہ ہے کہ مردوں میں بہت سے ذکی گذرے ہیں اور بہت سے نحیف العقول ہوئے ہیں۔ اس انحرافی فرق کو اچھی طرح نہ سمجھنے ہی کی وجہ سے عوام میں جنسی تفرقات کے متعلق بہت سے غلط خیالات مروج ہیں۔

تھارن ڈائک صاحب نے بلوغ کو بھی انفرادی تفرقات کے باب میں ایک اہم جزو قرار دیا ہے مگر اس سلسلے میں ابھی ضروری معلومات حاصل نہیں ہوئے مگر تعلیمات میں ”عضویاتی عمر“ اور ”ذہنی عمر“ کی اصطلاحات رائج ہیں جن سے ظاہر ہوتا ہے کہ بلوغ کے اثرات کو قابل لحاظ تصور کیا جاتا ہے۔ ماہرین حیاتیات کی مدد سے انفرادی تفرقات اس خصوص میں آگے چل کر زیادہ تفصیل سے بتائے جاسکیں گے۔

ماحول | ماحول کے ایسے اثرات کی جو انفرادی تفرقات کا باعث ہوتے

ہیں قابل اعتماد پیمائش نہیں ہو سکی ہے۔

اختلافات کی وجہ معلوم کرنے کے لئے، کہ آیا وہ پیدا نشی ہیں یا ماحول کے اثر سے ہیں حسب ذیل طریقے اختیار کئے گئے ہیں۔

(۱) مشق کا اثر عمل کی خوبی پر جب کوئی خاص نتیجہ حاصل کرنے کے لئے بہت زیادہ مشق کی ضرورت ہو تو یہ سمجھا جائے گا کہ فطری یا پیدا نشی صلاحیت کم ہے۔

(۲) مشق اور عمل کے اسی اضافی نسبت کے علاوہ محض یہ دیکھ کر پیدا نشی قابلیت و استعداد کا اندازہ کیا جاسکتا ہے کہ مشق کس قدر کی جا رہی ہے۔
(۳) معمولی اور اوسط سے بہت زیادہ قابلیت فطری و تربیت ظاہر کرتی ہے۔

(۴) معینہ عملیات کا خود رو اظہار بھی فطری عطیے کی دلیل ہے جیسے کسی بچے کا موسیقی میں خود رو دلچسپی کا اظہار کرنا فطری موسیقی قابلیت کی دلیل ہے۔
تختارن ڈانک صاحب متعدد تجربات کے بعد اس نتیجے پر پہنچے کہ ماحولی اثرات سے جو تفرقات پیدا ہوتے ہیں وہ انسانی خصوصیات میں زیادہ ہوتے ہیں نسبت فطری خصوصیات کے دوسرے یہ کہ یہ تفرقات ان خواص میں زیادہ ہوتے ہیں جو انسانی ہیں نسبت ان خواص کے جو تمام دودھ پیتے والے حیوانات میں پائے جاتے ہیں۔

اصناف اس خصوص میں ایک اور اہم سوال ہے جس کے متعلق باہرین

نفیات نے اختلاف رائے ظاہر کیا ہے۔ سوال یہ ہے کہ کیا انفرادی تفرقات بعض اصناف کی شکل میں ظاہر کئے جاسکتے ہیں؟ موئی مان اور اسٹرن اس کی تائید میں ہیں۔ مگر تھامز ڈائلک کا خیال ہے کہ یہ اختلافات مسلسل ہیں ایسے کہ تعدیلی تعددی منحنی سے ان کی تعبیر ہو سکتی ہے۔ اصناف کے نقطہ نظر سے ان تفرقات کی جماعت بندی درست نہ ہوگی۔

دعویٰ یہ ہے کہ تقریباً ہر ذمہ فعل میں اصناف پائے جاتے ہیں مثلاً توجہ مخیلہ وغیرہ۔ اسی طرح بیان، تلامزی آزمائشات اور رد عمل کے آرائشات میں بھی اصناف بیان کئے جاتے ہیں۔

موئی مان نے بھی تجربات کی بناء پر یہ نتیجہ نکالا کہ ایسے اصناف پائے جاتے ہیں۔ اسٹرن نے بھی اس خیال کی تائید کی مگر وہ کہتا ہے کہ ان اصناف کے حدود بالکل معین اور باریک نہیں ہیں۔ جی نے بھی اصناف کے خیال کا مؤدے چنانچہ خود اس کی لڑکیوں میں اس نے تفرقات پائے۔

ایک نہایت خاموش و سنجیدہ سائنٹفک اور معقول تھی دوسری جذباتی اور فن کار (شاید اس کی وجہ یہ ہو کہ جی نے لاطینی نسل کا تھا اور اس کی بیوی نارڈک نسل کی تھی) اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ یہ تفرقات کیفی ہیں کئی ہیں؟ مسلسل ہیں یا غیر مسلسل؟ تھامز ڈائلک صاحب کا خیال ہے کہ یہ تفرقات کیفی نہیں کئی ہیں اور ان کا مسلسل تعددی تعدلی منحنی سے تعبیر کیا جاسکتا ہے اب ہم مختلف بیان کردہ اصناف پر غور کریں گے۔

توجہ | موتی مان اور سمر نے یہ خیال پیش کیا کہ توجہ کے لحاظ سے چار اصناف پائے جاتے ہیں۔

صنفِ عمیق جو عمیق توجہ کرتے ہیں مثلاً سائنس کا تحقیقاتی کام کرنے والے
صنفِ وسیع جو وسیع طریقے پر غور کر سکتے ہیں مثلاً ایک کمانڈر جو بہت سے سپاہیوں سے واقف ہو۔

معروضی صنف جس کی توجہ معروض کے لحاظ سے ہو۔

موضوعی صنف جس کی توجہ موضوعی ہوتی ہے خواہ کام کچھ بھی ہو۔

قرین نے تجربات سے معلوم کیا کہ توجہ میں ایسے اصناف نہیں پائے جاتے اس نے دیکھا کہ ایک ہی شخص مختلف حالات میں مختلف طریقوں سے کام لیتا ہے۔ اس کا انحصار اس کی دلچسپی اور محرکہ پر ہوتا ہے ہر شخص کسی وقت وسیع توجہ سے کام لیتا ہے اور کبھی عمیق توجہ سے۔

تلازمی آزمائشات | اس میں بھی دو اصناف بیان کئے گئے ہیں بعض افراد فوری جواب دیتے ہیں مگر تاملی طریقے پر۔

دیر میں غور کر کے معلوم کر سکتے ہیں کہ انہوں نے ایسا جواب کس لئے اور کیوں دیا۔ دوسرے وہ جو جواب تو دیر میں دیتے ہیں مگر وجہ جلد تر بتا سکتے ہیں۔

بیانِ تصاویر | اس خصوص میں چار اصناف بیان کئے گئے ہیں۔
صنفِ مشاہدہ جو مشاہدہ اچھا کرتا ہے اور

بیان اس خوبی سے نہیں کر سکتا۔

صنف سیائی جو بیان اچھا کرتا ہے مگر مشاہدہ اتنا اچھا نہیں کر سکتا۔ جذباتی صنف جس کے مشاہدے اور بیان میں جذبے کا جزو غالب ہوتا ہے۔ عالمانہ صنف جو ہر چیز منظم پیرائے میں ٹھیک ٹھیک بیان کرتا ہے۔ مگر یہ دیکھا گیا ہے کہ مشق اور دلچسپی کے ساتھ سعی کر کے ایک صنف سے دوسرے صنف میں تبدیلی ہو سکتی ہے جس سے صاف ظاہر ہے کہ یہ اختلافات پیدائشی نہیں۔ اصناف کا تخیل بہت عام ہے مگر یہ بھی ظاہر ہو گا کہ جہاں اصناف تباہ گئے ہیں یہ مان لیا گیا ہے کہ یہ اصناف قطعی اور معین نہیں ہیں۔ آئسٹرن خود کہتا ہے کہ متصلہ اصناف کے حدود واضح اور معین نہیں ہیں، بلکہ ایک دوسرے میں متداخل ہیں۔

تھارن ڈائل صاحب اصناف کو نہیں مانتے ان کا خیال ہے کہ صنف ایک ہی ہوتی ہے البتہ افراد میں انحراف ہوتا ہے مگر یہ انحراف کسی ایک مرکزی رجحان کے گرد ہی ہوتا ہے اور اس کے نتائج ایسے ہوتے ہیں جو تعدیلی تعددی منحنی سے ظاہر ہو سکتے ہیں۔ وہ اپنے ایک صنفی خیال کو اصناف کے خیال پر حسب ذیل وجوہ کی بناء پر ترجیح دیتے ہیں،

(۱) یہ خیال ٹھیک پیمائشوں کے نتیجے کے طور پر قائم کیا گیا ہے۔

(۲) اصناف کا خیال اس اصول پر قائم ہے کہ دو پسندیدہ خواص

میں معکوس ارتباط ہوتا ہے۔ اور یہ بہت کم صحیح ثابت ہوا ہے۔

اصناف کے نظرے کی تائید میں بہت کم حقیقی صورتیں ملتی ہیں۔
خلاصہ: انفرادی تفرقات کی منطقی طور پر دو حصوں میں تقسیم کی جاسکتی ہے
 کیفی اور کمی۔

کیفی تفرقات اگر ہیں بھی تو شاید و نادراً "اصناف" کا تحلیل انھیں پر قائم
 کیا گیا ہے مگر مختارن ڈانک صاحب کو اس سے اختلاف ہے۔

کیفی تفرقات جہاں بتلائے جاتے ہیں وہ دراصل یا تو کسی حس یا استعداد
 کے ضائع ہو جانے کی وجہ سے مثلاً (اندھا پن، بہرا پن) بعض ناقص العقول
 تلازمات قائم نہیں کر سکتے۔ یا بعض وقت بعض احساسات کا اجتماع ہو جاتا
 ہے۔ مگر تحلیل کی جائے تو یہ بھی کوئی نئی کیفیات نہیں دکھائی دینگی بلکہ معمولی حواس
 ہی کے اجتماعات ہوتے ہیں جنہی جذبات کو بھی بعض وقت کیفی فرق بتایا
 جاتا ہے شاید ایک حد تک یہ صحیح ہو مگر واضح فرق کیفی نہیں ہے۔ اس طرح
 یہ کہا جاسکتا ہے کہ سارے انفرادی تفرقات کمی ہیں نہ کہ کیفی۔

اب انفرادی تفرقات کا معلوم کرنا ایک سادہ تر عمل ہو جاتا ہے یعنی
 سادہ خواص کے لحاظ سے تفرقات کی وسعت معلوم کرنا نیز یہ بھی معلوم کرنا کہ
 یہ کتنے مختلف طریقوں سے کسی فرد میں یکجا جمع ہو سکتے ہیں جب ایسے
 تفرقات کا تجربہ کیا جاتا ہے اور ایک بڑی غیر متحجہ گروہ پر تجربہ کرنے کے
 بعد نتائج کو ترسیماً ظاہر کیا جاتا ہے تو تعدیلی تخمینہ حاصل ہوتی ہے۔ (بشرطیکہ
 آزمائش کے لئے جو گروہ لیا گیا ہو وہ کثیر ہو، متحجہ نہ ہو۔)

شخصیت کی تحلیل کی جائے تو معلوم ہوگا کہ وہ دراصل مجموعہ ہے
چند خواص اور خصوصیات کا۔

وہ افراد اپنے نفسی اعمال و خواص کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں
اس فرق کا باعث کسی نہ کسی حد تک انہضام غدودی اعمال اور دوسرے
طبعی امور کا اثر بھی ہے کیونکہ انسان کے جسم و ذہن کا تعلق مسلمہ ہے۔ مگر یہ
سب ذیلی اسباب ہیں۔ زیادہ اہم اسباب تفرق نسل، توارث، جنس اور
ماحول ہیں۔

انفرادی تفرقات خصوصاً بچوں میں زیادہ پائے جاتے ہیں اس
مسئلے کو تعلیمی نقطہ نظر سے یوں اہمیت حاصل ہے کہ ان تفرقات کا خیال
رکھتے ہوئے تعلیم کس طرح دی جائے۔ مونی مان کا خیال ہے کہ ان تفرقات
کو اتنی اہمیت دینا مناسب نہیں کہ جماعتی تعلیم ناممکن ہو جائے۔ مگر جدید ترین
ماہرین تعلیم نے انفرادی تفرقات ہی کے مد نظر جماعتی تعلیم کو خیر باد کہا۔ مائٹی
سوری نے انفرادی طریقہ تعلیم رائج کیا۔ ڈیوی صاحب نے بھی انفرادی
تعلیم کے متعدد تجربوں کا بیان اپنی تصنیف ”مدارس فردائیں کیلئے“
اس طرح نفسیات کے حاصل کردہ نتائج بہترین تعلیمی طریقوں کے
ذریعہ بھی صحیح اور مسلمہ قرار دئے جا رہے ہیں۔

کتابیات

۱۔ مارولڈز رگ: "تعلیمی اعداد و شمار کی طریقے"

H. O. Rugg: "Statistical Methods applied to Education"

۲۔ ہول سنکر: "تعلیمی اعداد و شمار کی طریقے"

Holmgren: "Statistical Methods in Education"

۳۔ گرگریوری: "مبادی پیمائشات تعلیمی"

Gregory: "Fundamentals of Educational Measurement"

۴۔ بیلارڈ: "ذہنی آزمائشات"

Ballard: "Mental Tests"

۵۔ ساندی فورڈ: "تعلیمی نفسیات"

Sandiford: "Educational Psychology"

۶۔ اسٹارچ: "تعلیمی نفسیات"

Starch: "Educational Psychology"

۷۔ فاکس: "تعلیمی نفسیات"

Fox: "Educational Psychology"

۸۔ بیلارڈ: "جدید متحن"

Ballard: "The New Examiner"

۹۔ رسک: "تجرباتی تعلیم"

Rusk: "Experimental Education"

۱۰۔ رسک: "تعلیمی تحقیقات"

Rusk: "Research in Education"

۱۱۔ الیس: "انفرادی تفرقات"

Ellis: "Psychology of Individual Differences"

اصطلاحات

Generalization	تعمیم	Aritkmetic Mean	اوسط حسابی
Recency	تازگی	Geometric Mean	اوسط هندسی
Readiness	تیارى	Probability	احتمال
Experimental	تجرباتی	Learning	اکستاب
Diminishing Returns	تھیل حاصل	Types	اصناف
Correlation	تضاف	Statistics	اعداد و شمار
Association	تلازم	Effect	اثر
Heredity	توارث	Chances	انفاقات
Instinct	جبلت	Reasoning	استدلال
Emotion	جذبہ	Synapses	اتصالات
Dynamic	حرکی	Anthropology	بشریات
Motor habits	حرکی عادات	Visual	بصری
Sensory	حسی	Normal Curve	تعدیلی منحنی
Objective	خارجی	Frequency	تعدد

اصطلاحات

Paragraph	فقره	Delinquent	خاطی
Coefficient	قدر	Retentiveness	خازنیت
Cortex	قشر	Reaction	رد عمل
Dynamometer	قوت پیم	Scientific	سائنسی یا علمی
Reading	قراءت	Imbecile	سخیف
Behaviour	کردار	Cephalic Index	سر اشاریه
Aesthesiometer	لمس پیم	Static	سکونی
Inspection	معائنہ	Statistical.	تثاریاتی
Conditional	مشروط	Personal	شخصی مساوات
Analogy	نظیر	Equation.	
Function.	وظیفہ	Intensity	شدت
		Multiple	ضعفی
		Genius	طباع
		Muscles	عضلات

سلسلہ عام فہم سائنسی ادب

(۱۰)

دورِ عثمانی کی علمی اور ذہنی ترقی سلسلہ ہے، چنانچہ عام طور پر سائنسی اصولوں اور ایجادات سے دلچسپی میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ خصوصاً غیر سائنس دان تعلیم یافتہ طبقے میں سائنسی اصولوں اور ایجادات سے متعلق معلومات بہم پہنچانے کی خواہش پیدا ہو گئی ہے۔ یہ ایک فطری خواہش ہے کہ انسان جن ایجادات سے رات دن فائدہ اٹھاتا ہے ان پر ذہنی قابو حاصل کرے اور جہاں تک ممکن ہو ان کے اصول اور ان کی ماہیت کو سمجھے۔

زبان اردو میں اس قسم کے معلومات بہم پہنچانے والی عام فہم اور غیر فنی زبان میں لکھی ہوئی کتابیں مفقود ہیں، اس لئے یہ عام خواہش تشنہ رہ جاتی ہے۔ ان حالات کے مدِ فطرانہ راہ کیا گیا ہے کہ عام فہم سائنسی ادب کا ایک سلسلہ شائع کیا جائے جس کی ہر کتاب عام فہم زبان اور سلیس پیرائے میں پیش کی جائے گی فنی اصطلاحوں کے استعمال سے حتیٰ الامکان احتراز کیا جائے گا مگر جہاں کا استعمال ناگزیر ہو تو ہر اصطلاحی لفظ کی عام فہم اور سلیس تشریح کی جائے گی ہر کتاب کی ترتیب میں ملک کے حالات اور رسم و رتنوں کے ذہنی کے ماحول کا بطور خاص لحاظ رکھا جائے گا۔ اس سلسلے کی بالفعل تین کتابیں تیار ہو چکی ہیں سائنس محنتانِ بنی آدم اور لائسنس کی نشر موجودہ عام مذاق کا لحاظ کرتے ہوئے ہے بعض احباب نے اصرار کیا کہ موخر الذکر کو پہلے شائع کیا جائے۔ اگر عوام نے ہمت افزائی کی تو یہ سلسلہ جاری رہے گا۔

نمبر ۱۔ سائنس

سائنس کی علمی، عملی اور افادہ کی اہمیت کو تو سب ہی تسلیم کرتے ہیں مگر چند ہی اس کی حقیقت سے بخوبی واقف ہیں۔ اس کتاب میں سائنس کا تنقیدی نظریہ اور فلسفیانہ نقطہ نظر پیش کیا گیا ہے سائنس کے مختلف شعبوں کا تذکرہ کیا گیا ہے اور طریقہائے تدریس پر بھی روشنی ڈالی گئی ہے سائنس کے نظریوں اور قوانین پر بھی ایک عام فہم تشریح درج ہے۔

نمبر ۲ محنتان بنی آدم

اس کتاب میں ایسے موجودوں کے سوانح بیان کئے گئے ہیں جنہوں نے محض انسانی ہمدردی کے جذبے کے تحت اتنا سہ کام کیا اور دنیا کو ہمیشہ کیلئے اپنا بہترین منت بنا لیا ساتھ ہی ساتھ ان کی آداب و اخراجات کا حال بھی درج ہے جن کے مفید اور خوشگوار اثرات ہماری زندگی کے تمام شعبوں پر واضح اور نمایاں ہیں۔

نمبر ۳ لاسٹنگی نشتر

اس کتاب میں وقت کی سب سے بدترین بیماری یعنی لاسٹنگی پیام رسانی کو عام فہم زبان میں پیش کیا گیا ہے ابتدا میں طبیعات کی ضروری معلومات کو سلیس طریقے پر بیان کیا گیا ہے اس کے بعد لاسٹنگی نشتر کے تاریخی ارتقاء پر بحث کی گئی ہے وصولی آلے کے اجزاء اور اقسام کا حال بھی درج ہے۔ آخر میں ایک فرہنگ اصطلاحات بھی شامل کی گئی ہے جس میں اصطلاحات اور مروجہ علامات کی تفصیل ہے اسی کے ساتھ مشہور نشتر گاہوں کی فہرست بھی دی گئی ہے۔ (حقیقت عصا)

نمبر ۴ عضویات و نفسیات صبا

جنگ عظیم دنیا کا ایک ہولناک واقعہ تسلیم کیا جاتا ہے کیونکہ تقریباً ایک کروڑ جانوں کا نقصان کا باعث ہوا مگر ہر سال اس سے زیادہ تعداد میں بچے ضائع ہوتے ہیں۔ اس کا ظاہر ہے کہ ان بھٹوں کی نگہداشت اور نگرانی کیسی غیر معمولی اہمیت رکھتی ہے اس کتاب میں ابتدائی ۵ سال کی عضویاتی اور نفسیاتی نشوونما کی تفصیلی بحث کی گئی ہے ضروری اور مفید علمی ہدایا بھی دی گئی ہیں۔ والدین اور پرستوں کی توجہ خاص کی مستحق ہے۔ (زیر ترتیب)